

37. Freiburger Symposium
,Arbeitsmedizin im Gesundheitsdienst'
13. – 15. September 2023

Stößel ♦ Reschauer ♦ Michaelis

Arbeitsmedizin im Gesundheitsdienst

Band 37

edition ffas
Freiburg im Breisgau

Alle Rechte vorbehalten

© 2024 edition FFAS, Postfach 5171, 79018 Freiburg

ISBN: 978-3-940278-22-7

Druck: schwarz auf weiß GmbH
Habsburgerstr. 9
79104 Freiburg

<i>U. Stöbel, G. Reschauer, M. Michaelis</i> Vorwort	9
I. Allgemeine und rechtliche Aspekte	13
<i>C. Bernhard-Klimt</i> Mutterschutz beginnt mit Arbeitsschutz	14
<i>C. Hartung, C. Altenburg, M. Dulon, G. Schedlbauer, A. Nienhaus</i> Alternative bedarfsorientierte betriebsärztliche und sicherheitstechnische Betreuung: Erprobung von regionalen Kompetenzzentren für BGW- Kleinstbetriebe	17
<i>G. Meyer</i> Resiliente Versorgungsstrukturen in der Pflege – ein Beitrag zum Arbeitsschutz des Personals?	22
<i>H.M. Hasselhorn</i> Ältere Erwerbstätige mit gesundheitlichen Einschränkungen	33
<i>M. Mörig</i> Welche Arbeitskulturr wünscht sich der medizinische Nachwuchs?	43
II. Dermatologische Fragestellungen	49
<i>S. Schäfer, H. v. Schwarzkopf</i> Neues und Bewährtes zum Hautschutz	50
III. Infektionsepidemiologische und infektiologische Fragestellungen	61
<i>A.Nienhaus</i> COVID-19 und Post-COVID-19 als Berufskrankheit oder Arbeitsunfall	62
<i>S. Popp, A. Schablon, C. Peters, A.Nienhaus</i> Heliobacter Pylori als mögliches Berufsrisiko bei Zahnärztinnen und Zahnärzten	76

<i>K. Schwarz, R. Diel, A. Nienhaus</i> SARS-CoV-2-Infektionsrisiko bei zahnärztlichem Personal – ein systematisches Review und Metaanalyse	88
<i>D. Steinmann</i> Update alte und neue Infektionserreger und Impfungen – Bedeutung für die Arbeitsmedizin	106
<i>G. Sütfels</i> Rehabilitation bei Patientinnen und Patienten mit Post-COVID-Syndrom – Konzepte, Ergebnisse und Voraussetzungen für ein gelingendes betriebliches Eingliederungsmanagement	114
IV. Gefahrstoffe und physikalische Belastungen	129
<i>H. Drexler</i> Gesundheitliche Auswirkungen des Klimawandels – Herausforderungen für Arbeits- und Umweltmedizin	130
<i>A. Heinemann</i> Die neue TRGS 530 „Friseurhandwerk“	136
<i>J. Dischinger</i> Strahlenschutz – die neue Richtlinie für ermächtigte Ärzte	142
<i>S. Schulz-Stübner</i> Es bläst und strahlt der Heinzelmann, wo man sonst nur wischen kann: Sinn und Unsinn komplementärer Flächendesinfektionsverfahren	154
<i>W. Wegscheider</i> Gefahrstoffexpositionen bei der Flächendesinfektion und Aufbereitung von Endoskopen	158
V. Körperliche Belastungen und Beanspruchungen – Epidemiologie und Prävention	169
<i>G. Horst-Schaper</i> Übergriffe gegenüber Mitarbeitenden – was passiert danach?	170

<i>S. Baars</i>	
Die neue AMR 13.2 – Belastungsarten, Risikokzept, Vorsorgeanlässe, Tools zur Gefährdungsbeurteilung	177
<i>S. Reißmann, A. Schablon</i>	
Handlungshilfe Gewalt – Prävention in der Notaufnahme	188
<i>S. Küfner</i>	
BGW Ergo-Coach- Ergonomisches Arbeiten im Betrieb verankern	196
VI. Psychosoziale Belastungen und Beanspruchungen – Epidemiologie und Prävention	203
<i>M. Quernes, N. Häberle, A. Kleine-Albers, I. Nolle, M. Nübling, M. Vomstein, H.-J. Lincke</i>	
Die Weiterentwicklung des COPSOQ-Zusatzmoduls zur sexuellen Belästigung am Arbeitsplatz in der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen	204
<i>M. Kersten, A. Kozak, M. Adler, C. Wohlert, S. Stamer, S. Gregersen</i>	
Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung: Welche Analyseverfahren sind für Einrichtungen des Sozial- und Gesundheitswesens geeignet?	219
<i>J. Küllenberg</i>	
Dilemmakompetenz: Schwierige Entscheidungen schaffen, ohne von ihnen geschafft zu werden	232
Anhang	233
Verzeichnis der Autorinnen und Autoren	234
Register der Autorinnen und Autoren der Bände 1-37	238
Schlagwortregister der Bände 1-37	247

Vorwort

In unserem hier vorgelegten Band 37 der Fortbildungsreihe ‚Arbeitsmedizin im Gesundheitsdienst‘ werden wieder die meisten der in Vorträgen, Seminaren und Postern behandelten Themen in ausführlicher Form vereinigt. Darüber hinaus haben wir noch zwei Beiträge zu aktuellen Fragen bei Covid-19 im Zusammenhang mit dem Berufskrankheitenrecht und zum Risiko in der Zahnmedizin (NIENHAUS) ergänzt, die den aktuellen State of the Art wiedergeben.

Traditionell werden in Kapitel I die Beiträge vereinigt, die allgemeine und rechtliche Aspekte zur Thematik beleuchten. BERNHARDT-KLIMT skizziert zunächst relevante Aspekte des Mutterschutzes im Arbeitsschutz, bevor das Team um HARTUNG et al. eine Versorgungssicht einnimmt und die Besonderheit regionaler Kompetenzzentren als alternative bedarfsorientierte Betreuungsmodelle vorstellt. Dem interdisziplinären Ansatz des Symposiums geschuldet, schlägt MEYER die Brücke zwischen dem Arbeitsschutz und belastbaren Strukturen in der pflegerischen Versorgung. Einen empirisch abgesicherten Blick auf arbeitsmedizinisch relevante gesundheitliche Einschränkungen bei älteren Erwerbstätigen wirft HASSELHORN, während MÖRIG eher den ärztlichen Nachwuchs mit seinen Erwartungen an eine gesundheitsförderliche Arbeitskultur im zukünftigen Gesundheitswesen fokussiert.

Nach einem Übersichtsbeitrag über Neues und Bewährtes zum Hautschutz bei Arbeiten im Gesundheitsdienst von SCHÄFER & SCHWARZKOPF in Kapitel II folgt Kapitel III zu infektionsbezogenen Fragestellungen. Neben einem kurzen Update zu alten und neuen Infektionserregern von STEINMANN und einem Exkurs über *Helicobacter pylori* als möglichem Berufsrisiko bei Zahnärztinnen und Zahnärzten von POPP et al. widmen sich drei Beiträge der Covid-19- Thematik:

- Ausführlich geht NIENHAUS auf die Frage einer Berufskrankheit oder einem Arbeitsunfall nach dieser Erkrankung ein.
- Spezifischer noch untersucht derselbe Autor im Zuge einer systematischen Literaturanalyse das besondere Infektionsrisiko zahnärztlichen Personals anhand bislang vorliegender Studien.
- Dass die Rehabilitation von Patientinnen und Patienten mit Post- Covid - Syndrom an Bedeutung gewonnen hat, beleuchtet SÜTFELS vor dem Hintergrund der Erfahrungen in einer Rehabilitationsklinik.

Gefahrstoffe und physikalische Belastungen werden in Kapitel IV behandelt. Dass die gesundheitlichen Auswirkungen des Klimawandels auch vor dem

Gesundheitsdienst nicht Halt machen, thematisiert DREXLER und neue Vorgaben in Regelwerken zu Gefahrstoffen bespricht HEINEMANN anhand der Technischen Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 530. Sie gilt für das Friseurhandwerk, das traditionell auch bei der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) versichert ist.

Die Flächendesinfektion und ihre Gefahren (WEGSCHEIDER) wurden bereits auf dem 36. Symposium im Jahr 2022 behandelt; der schriftliche Beitrag liegt nun in aktualisierter Form in diesem Band vor. Ebenfalls mit Flächendesinfektionen beschäftigt sich SCHULZ-STÜBNER und geht dabei auf die zuweilen anzweifelbare Sinnhaftigkeit von komplementären Verfahren ein.

Auf die 2022 im Strahlenschutz wirksam gewordene neue Richtlinie für ermächtigte Ärztinnen und Ärzte und damit auftauchende Fragen weist DISCHINGER im letzten Beitrag dieses Kapitels ein.

Im vorletzten Kapitel V wird in vier Beiträgen sehr unterschiedlichen Aspekten körperlicher Belastungen Raum gegeben:

- BAARS elaboriert vor dem Hintergrund nach wie vor weit verbreiteter Muskel-Skelett-Erkrankungen im Gesundheitsdienst die Konkretisierungen, die in der neuen Arbeitsmedizinischen Regel (AMR) 13.2 beschrieben werden und geht differenziert auf Belastungsarten, Risikokonzepten, Vorsorgeanlässen und Tools zur Gefährdungsbeurteilung ein.
- KÜFNER stellt mit dem Konzept des Ergo-Coaches einen konkreten, von der BGW angebotenen Handlungsansatz vor und
- zu den betrieblichen Möglichkeiten, mit körperlicher Gewalt bei der Arbeit und ihren Folgen im Gesundheitsdienst umzugehen, berichtet HORST-SCHAPER aus der Praxis.
- REISSMANN und SCHABLON fassen die wichtigen Ergebnisse eines Projektberichts zur Gewaltprävention in Notaufnahmen zusammen und geben elaborierte Handlungsempfehlungen.

Die letzten beiden Beiträge wurden diesem Kapitel zugeordnet, beziehen sich aber natürlich neben körperlicher auch auf verbale und damit psychische Gewalt.

Den Abschluss bildet Kapitel VI zu psychosozialen Belastungen und Beanspruchungen mit zwei forschungsmethodischen Reflektionen zur Messung dieser Belastungen. Quernes et al. diskutieren dies anhand eines Zusatzmoduls zur Messung sexueller Belästigung am Arbeitsplatz mit dem Copenhagen Psychosocial Questionnaire (COPSOQ).

Den Nutzen von Gefährdungsbeurteilungsverfahren bei psychischen Belastungen handeln KERSTEN et al. ab und im letzten Beitrag gibt KÜLLENBERG

praktische Orientierungshilfen für den Umgang mit Dilemmata im Rahmen alltäglicher Krankenhausentscheidungssituationen.

Das Register mit den Namen aller an diesem Band mitwirkenden Autorinnen und Autoren im Anhang wird durch ein alle 37 Bände umfassendes sowie ein entsprechendes Schlagwortregister ergänzt.

Mit diesem Band beschließen wir unser langjähriges Angebot einer kontinuierlichen Fortbildungsreihe zu den wichtigen Themen, die Betriebsärztinnen und Betriebsärzte im Gesundheitsdienst bewegen.

Wir danken an dieser Stelle allen, die die Symposien und die Tagungsbandreihe zu einer stetigen Institution gemacht haben: Neben den Teilnehmenden waren dies die Vertreterinnen und Vertreter der begleitenden Industrieausstellung, unser Kooperationspartner BGW und nicht zuletzt alle, die uns – vielfach langjährig – bei der Durchführung geholfen und damit zum Erfolg unserer Veranstaltung beigetragen haben.

Ein besonderer Dank gilt dabei unserem Kollegen Dr. Hubertus von SCHWARZKOPF für die fachkundige und stetige freundschaftliche Unterstützung bei der inhaltlichen Ausrichtung der Symposien seit dem plötzlichen Tod unseres Spiritus rector Prof. Dr. Dr. Friedrich Hofmann im Jahr 2018.

Freiburg, im Februar 2024

Ulrich Stöbel, Martina Michaelis und Georg Reschauer

I. Allgemeine und rechtliche Aspekte

Mutterschutz beginnt mit Arbeitsschutz

C. Bernhard-Klimt

Kurzer historischer Rückblick

Seit fast 100 Jahren existiert in Deutschland ein gesetzlicher Mutterschutz. Der Beginn geht zurück auf die „Washingtoner Übereinkunft über die Beschäftigung von Frauen vor und nach ihrer Niederkunft“, die 1927 vom Reichstag gegen den Widerstand der Industrie ratifiziert wurde. Im Nationalsozialismus wurde dann vor allem aus ideologischen Gründen in der Zeit des zweiten Weltkriegs der Mutterschutz dahingehend funktionalisiert, dass „Wehrkraft“ des Volkes zu erhalten und die Gesundheit von schwangeren Frauen zu schützen sei. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde 1941 ein Mutterschutzgesetz eingeführt.

Elf Jahre später, also 1952, verkündete der erst seit drei Jahren existierende Deutsche Bundestag das „Gesetz zum Schutz der erwerbstätigen Mutter“, welches bis heute die Grundlage für den gesetzlichen Mutterschutz darstellt. Ergänzt wurde das Gesetz 1992 durch eine Verordnung zum Mutterschutz, die eine Richtlinie der Europäischen Union umsetzte.

Neuzeitliche gesetzgeberische Entwicklung im Mutterschutz

Erst 2017 wurde das 1992 beschlossene Gesetz novelliert, um es den aktuellen gesellschaftlichen Bedingungen und dem allgemeinen Arbeitsschutz anzupassen. Gleichzeitig wurde es mit den Vorgaben der EU zusammengeführt und im Mai 2017 im Bundesgesetzblatt veröffentlicht. Es trägt den Titel „Gesetz zum Schutz von Müttern bei der Arbeit, in der Ausbildung und im Studium“ (MuSchG) [1].

Insofern wurde der Anwendungsbereich deutlich erweitert. Lediglich Beamtinnen, Richterinnen und Soldatinnen bleiben außen vor. Betont wird in dem Gesetz jetzt auch, dass Benachteiligungen während der Schwangerschaft, nach der Entbindung und in der Stillzeit entgegengewirkt werden soll. Dazu werden die Gestaltungspflichten der Arbeitgeber deutlich ausgeweitet. Er hat, soweit es verantwortbar ist, der Frau während der Schwangerschaft, nach der Entbindung und in der Stillzeit die Fortführung ihrer Tätigkeiten zu ermöglichen. Nachteile aufgrund der Schwangerschaft, der Entbindung oder der Stillzeit sollen vermieden oder ausgeglichen werden.

Zu befürworten ist außerdem, dass die Gefährdungsbeurteilung im § 10 MuSchG an Wichtigkeit gewonnen hat. Einerseits muss der Arbeitgeber unabhängig vom MuSchG schon auf Grundlage des § 5 Arbeitsschutzgesetz eine Beurteilung der mit der Arbeit verbundenen Gefährdungen vornehmen. Denn natürlich können nur bei Bekanntheit der Gefährdungen die Maßnahmen des Arbeitsschutzes und zusätzlich die des Mutterschutzes umgesetzt und die Frau bereits vor einer Schwangerschaft darüber informiert werden.

Dies ist deshalb so wichtig, weil die für das Ungeborene besonders gefährliche Zeitspanne die der ersten Schwangerschaftswochen ist, die sog. Organogenese. Andererseits muss der Arbeitgeber nach Bekanntwerden einer Schwangerschaft umgehend die Gefährdungsbeurteilung aktualisieren. Eine Konkretisierung des § 10 MuSchG findet sich in der ersten Mutterschutzregel (MuSchR) Nummer 10.1.23., die den Titel „Gefährdungsbeurteilung“ trägt.

Aus § 10 MuSchG ergibt sich, dass Arbeitgeber für jede Tätigkeit ermitteln müssen, ob – ggf. unverantwortbare – Gefährdungen für Schwangere oder Stillende vorliegen oder vorliegen können. Das Ergebnis muss in der Gefährdungsbeurteilung zusammen mit den bei Meldung einer Schwangerschaft oder der Stillzeit zu ergreifenden Maßnahmen dokumentiert und den Beschäftigten mitgeteilt werden (§ 14 MuSchG). Die Gefährdungsbeurteilung nach MuSchG ist verpflichtend durchzuführen, auch wenn keine Schwangeren oder Stillenden (oder generell Frauen) beschäftigt werden. [2]

Neu ist auch die klare Differenzierung zwischen § 11 MuSchG, den dort beschriebenen unzulässigen Tätigkeiten und Arbeitsbedingungen für schwangere Frauen sowie § 12 MuSchG mit den für stillende Frauen beschriebenen unzulässigen Tätigkeiten und Arbeitsbedingungen.

Ebenso neu ist der § 13 MuSchG, der analog der gesetzlichen Bestimmungen im Arbeitsschutz eine Rangfolge der Schutzmaßnahmen festlegt. Der Arbeitgeber muss demnach prüfen, ob eine Umgestaltung der Arbeitsbedingungen oder ein Arbeitsplatzwechsel möglich sind. Erst wenn diese beiden Möglichkeiten ausgeschöpft sind bzw. nicht durchgeführt werden können, kann und muss er ein betriebliches Beschäftigungsverbot aussprechen. Durch diese Vorgehensweise soll eine Weiterbeschäftigung bzw. eine Weiterqualifizierung der schwangeren Frauen ohne unverantwortbare Gefährdung ermöglicht und somit einer Benachteiligung im Erwerbsleben entgegengewirkt werden.

Der Begriff der verantwortbaren bzw. unverantwortbaren Gefährdung ist im allgemeinen Arbeitsschutz nicht gebräuchlich und nicht geläufig. Die Abwägung, ob eine Gefährdung noch verantwortbar bzw. schon unverantwortbar ist, stellt die am Mutterschutz Beteiligten (Arbeitgeber, Schwangere, Betriebsärzt:innen, Aufsichtsbehörden u. a.) vor eine große Aufgabe, für die in vielen Bereichen noch keine konkreten Antworten gibt. Im Gesundheitswesen betrifft dies vor allem den Umgang mit Biostoffen. Konkrete Regelungen dazu fehlen.

Das ist mit ein Grund dafür, dass die Regelung zum Mutterschutz in den einzelnen Bundesländern stark variiert. Die Realität sieht so aus, dass die für den Mutterschutz zuständigen Aufsichtsbehörden uneinheitliche Vorgaben machen. So gibt es z. B. nur einige wenige Bundesländer, in denen schwangere Frauen unter definierten Bedingungen weiter operieren dürfen. Die meisten der Bundesländer unterbinden dies jedoch. Durch diese teils rigiden Vorgaben werden junge Ärztinnen durch eine Schwangerschaft in ihrer Weiterbildungszeit benachteiligt.

Zusammenfassend lassen die vielen Fragen und intensiven Diskussionen erkennen, dass der Ausschuss für Mutterschutz zeitnah weitere Mutterschutzregeln wie z. B. bezüglich schwangerschaftsrelevanter Biostoffe erarbeiten sollte (vgl. hierzu auch [3]).

Literatur/Quellen

1. Gesetz zum Schutz von Müttern bei der Arbeit, in der Ausbildung und im Studium (Mutterschutzgesetz - MuSchG). Url-Abruf vom 18.10.2023: https://www.gesetze-im-internet.de/muschg_2018/BJNR122810017.html
2. Mutterschutz bei Exposition gegenüber Gefahrstoffen und Biostoffen. Url-Abruf v. 18.10.2023: <https://www.dguv.de/ifa/fachinfos/mutterschutz/index.jsp>
3. Mutterschutz bei Biostoffexposition: Schwangerschaft. Url-Abruf v. 18.10.2023: <https://www.dguv.de/ifa/fachinfos/mutterschutz/mutterschutz-biostoffe/index.jsp>

Anschrift der Verfasserin

Dr. Caroline Bernhard-Klimt
Louis-Pergaud-Str. 2
66117 Saarbrücken

Alternative bedarfsorientierte betriebsärztliche und sicherheitstechnische Betreuung: Erprobung von regionalen Kompetenzzentren für BGW-Kleinstbetriebe

C. Hartung, C. Altenburg, M. Dulon, G. Schedlbauer, A. Nienhaus

Die gesetzlichen Vorgaben zum betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutz werden in Kleinstbetrieben nicht ausreichend umgesetzt [1]. Im Rahmen einer Studie mit Betriebsbegehungen durch Gewerbeärztinnen und -ärzte zeigte sich, dass in 56,6 % der Kleinstbetriebe keine Gefährdungsbeurteilung vorhanden war [2].

Verschiedene Ursachen wie fehlende Kenntnisse zu den gesetzlichen Vorgaben, wirtschaftliche und personelle Rahmenbedingungen von Kleinstbetrieben und fehlende unterstützende Stabsfunktionen zur innerbetrieblichen Umsetzung von Arbeitsschutzmaßnahmen beeinträchtigen die Umsetzung der DGUV Vorschrift 2 in Kleinstbetrieben [3].

Um diesen Betrieben den Zugang zu einer betriebsärztlichen und sicherheitstechnischen (BuS-) Betreuung zu erleichtern, wurde bei der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) ein weiterer Betreuungsansatz, die „Alternative bedarfsorientierte betriebsärztliche und sicherheitstechnische Betreuung durch Kompetenzzentren“ (DGUV-Vorschrift 2, Anlage 4) erprobt.

In diesem Modellversuch war die Teilnahme an einem Online-Kurs zu allgemeinen und branchenspezifischen Arbeitsschutzthemen sowie an einer Beratung im Betrieb durch Kompetenzzentren (KPZ) bestehend aus Arbeitsmedizinerinnen und -medizinern sowie Sicherheitsfachkräften vorgesehen. Der Online-Kurs sollte neben der Wissensvermittlung die Motivation zur Umsetzung des Arbeitsschutzes steigern. Mit der Evaluation wurde untersucht, ob einerseits das Arbeitsschutzniveau durch die Betreuung von Kompetenzzentren bei den teilnehmenden Betrieben (KPZ-Gruppe) steigt, und ob sich andererseits Unterschiede in der Umsetzung des Arbeitsschutzes zu anderen Betreuungsformen zeigen.

Methoden

Die Stichproben wurden aus den Branchen Friseurhandwerk, Kinderbetreuung und Humanmedizin gezogen. Einschlusskriterien waren maximal 10 Beschäftigte und dass kein Betreuungsnachweis vorlag (KPZ-Gruppe) bzw.

I. Allgemeine und rechtliche Aspekte

dass die Unternehmen der Vergleichsgruppe (VG) die Regelbetreuung oder das Unternehmermodell als BuS-Betreuung gewählt hatten.

Die Baseline-Befragung (T₀) der KPZ-Gruppe erfolgte zu Beginn der Studie, die Follow-up-Befragung (T₃) der KPZ-Gruppe sowie die Befragung der VG sechs bis zwölf Monate nach der jeweiligen Betreuungsmaßnahme (Meldung der Regelbetreuung bzw. Teilnahme an der ersten Unternehmerschulung).

Zur Bewertung des Arbeitsschutzniveaus wurde ein Summen-Score gebildet, der sich aus den Items Gefährdungsbeurteilung, Unterweisung und Arbeitsmedizinische Vorsorge zusammensetzt (siehe Tab. 1). Für die Items lagen die Ergebnisse als dichotome Angabe vor. Für die Berechnung des Summen-Scores wurde die Antwort „nein“ mit null Punkten und die Antwort „ja“ mit einem Punkt bewertet. Der Summen-Score konnte Werte zwischen null und sechs Punkten annehmen. Für die Beschreibung des Arbeitsschutzniveaus wurde eine Gruppierung in niedrig (0 bis 2 Punkte), mittel (3 bis 4 Punkte) und hoch (5 bis 6 Punkte) vorgenommen.

Thema	Item	Punkt- wert	
		nein	ja
Gefährdungs- beurteilung	Wissen Sie, was eine Gefährdungsbeurteilung ist?	0	1
	Haben Sie oder eine dafür verantwortliche Person in Ihrem Betrieb jemals eine Gefährdungsbeurteilung erstellt?	0	1
Unterweisung	Wissen Sie was eine Unterweisung ist?	0	1
	Werden in Ihrem Betrieb regelmäßig Unterweisungen durchgeführt?	0	1
Arbeitsmedizi- sche Vorsor- ge	Kennen Sie Anlässe für die arbeitsmedizinische Vorsorge in Ihrer Branche?	0	1
	Welche Anlässe für die arbeitsmedizinische Vorsorge sind Ihnen bekannt?	0	1
Gesamtpunkte		0 bis 6	

Tab. 1: Zusammensetzung des Summen-Scores zur Bewertung des Arbeitsschutzniveaus

Unterschiede zwischen der KPZ-Gruppe T₀ und T₃ erfolgte mittels Wilcoxon-Test und zwischen der KPZ-Gruppe T₃ und VG mittels Chi²-Test; p-Werte < 0,05 gelten als signifikant.

Ergebnisse

Für die Teilnahme am Modellversuch für das Kompetenzzentrums-Modell wurden 2.924 Unternehmen angeschrieben. Die bereinigte Stichprobe belief sich nach Abzug der stichprobenneutralen Ausfälle auf 1.555 Unternehmen, von denen 640 an der Baseline-Befragung (T₀) teilgenommen hatten (41,2 %).

Eine Beratung im Betrieb wurde bei 521 Unternehmen durchgeführt, von denen 416 an der Follow-up-Befragung (T₃) teilnahmen (79,9 %).

Für die VG wurden 4.299 Unternehmen angeschrieben. Für eine Studienteilnahme waren 4.020 Unternehmen geeignet; 627 nahmen an der Befragung teil (15,6 %). Die Zusammensetzung der Branchen unterschied sich signifikant zwischen beiden Gruppen (Tab. 2).

Branche	Kompetenzzentren (n = 416)	Vergleichsgruppe (n = 627)	Signifikanz
Friseurhandwerk	285 (68,5%)	244 (38,9%)	p < 0,05
Kinderbetreuung	34 (8,2%)	53 (8,5%)	
Humanmedizin	97 (23,3%)	330 (52,6%)	

Tab. 2: Branchen in der Studienpopulation der Kompetenzzentren-Gruppe und der Vergleichsgruppe zum Zeitpunkt des Follow-ups

In den Unternehmen der KPZ-Gruppe hatte sich zum Studienende das Wissen über Gefährdungsbeurteilung und Unterweisung im Vergleich zum Studienbeginn gesteigert (p < 0,05; keine Tabelle). Von den Unternehmen, die über das Wissen verfügten, lag der Anteil derer, die eine Gefährdungsbeurteilung erstellt bzw. eine Unterweisung durchgeführt hatten, jeweils bei etwa 67 %.

Auch bei der Kenntnis von branchenspezifischen Anlässen für die arbeitsmedizinische Vorsorge zeigte sich eine Verbesserung zum Studienende um 30 Prozentpunkte auf eine Quote von rund 50 % (p < 0,05). Allerdings ließ sich die Quote der Unternehmen, die ihre branchenspezifischen Vorsorgeanlässe eigenständig im Freitext benennen konnten, nicht steigern. Sie lag weiterhin bei etwa 50 % (p = 0,144).

I. Allgemeine und rechtliche Aspekte

Bei dem Summen-Score zeigte sich eine signifikante Verbesserung in der KPZ-Gruppe: Initial fand sich bei 71 % ein niedriges Arbeitsschutzniveau und bei 5 % ein hohes. Nach Online-Kurs und Beratung im Betrieb durch das KPZ erreichten 36 % ein hohes und 46 % ein mittleres Arbeitsschutzniveau (siehe Abb. 1). Sowohl über 80 % der KPZ-Gruppe als auch der VG erreichten jeweils ein hohes oder mittleres Arbeitsschutzniveau; allerdings erreichten in der VG mehr Unternehmen ein hohes Arbeitsschutzniveau als in der KPZ-Gruppe ($p < 0,05$).

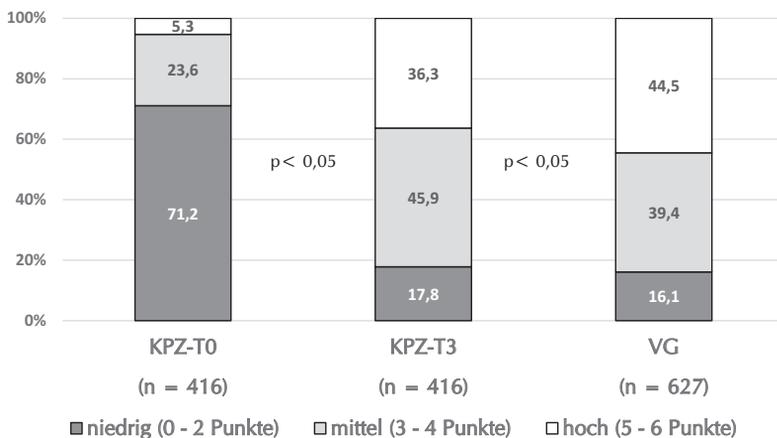


Abb. 1: Arbeitsschutzniveau in den Unternehmen der KPZ-Gruppe und der Vergleichsgruppe (VG) vor (T₀) und nach (T₃) den Interventionsmaßnahmen

Diskussion

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Betreuung durch Kompetenzzentren zu einer signifikanten Verbesserung des betrieblichen Arbeitsschutzniveaus beitragen kann.

Der Vergleich mit den bei der BGW bereits länger etablierten Betreuungsformen (Regelbetreuung und Unternehmermodell) ist weniger eindeutig. In der vorliegenden Studie zeigte sich beim Vergleich der KPZ-Gruppe versus Unternehmen mit anderen Betreuungsformen, dass mit allen untersuchten Betreuungsformen, ein zufriedenstellendes bis gutes Arbeitsschutzniveau erreicht werden konnte.

Limitationen der Studie waren, dass keine Randomisierung der zu vergleichenden Gruppen möglich war, da die Unternehmerinnen und Unterneh-

mer sowohl in der KPZ-Gruppe als auch in der VG ihre Betreuungsform selbst gewählt haben, und die Responsequoten der KPZ-Gruppe und der VG unterschiedlich waren (79,9 %; 15,6 %).

Literatur

1. Lösch R, Amler N, Drexler H (2022): Arbeits- und Gesundheitsschutz und Betriebliches Eingliederungsmanagement in Deutschland – Ein systematisches Review zum Umsetzungsstand gesetzlicher Vorgaben. *Gesundheitswesen* 84(5): 422-437
2. Bolm-Audorff U, Catrein B, Petereit-Haack G, Popp I (2016): Abhängigkeit von Arbeitsschutzmängeln von der Betriebsgröße, der Branche sowie der arbeitsmedizinischen und Sicherheitstechnischen Betreuung. In: Schmitz-Spanke S (Hrsg): DGAUM Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e. V. – Dokumentation der Vorträge und Poster. Dokumentationsband zur 56. DGAUM-Jahrestagung 9.-11. März 2016, München, S. 648
3. Bauer M, Engeldinger A (2004): Arbeits- und Gesundheitsschutz in klein- und mittelständischen Unternehmen. In: *Handbuch Arbeitsschutz 2004*, S. 177-214. DWD, München

Anschrift für die Verfasserinnen und Verfasser

Christofer Hartung

Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW)

Pappelallee 35-37

22089 Hamburg

Resiliente Versorgungsstrukturen im Pflegebereich – ein Beitrag zum Arbeitsschutz des Personals?

G. Meyer

Pflegen in Deutschland

Pflege findet an vielen Orten in unterschiedlichen Settings statt: In Akutkrankenhäusern und anderen Kliniken, in der akuten ambulanten Pflege, in der Langzeitpflege – ambulant oder stationär. Pflege wird durch beruflich Pflegende und in der Langzeitpflege zu einem großen Teil von An- und Zugehörigen geleistet. In häusliche Pflegearrangements können auch ehrenamtliche Helfer:innen oder Live-in-Betreuer:innen eingebunden sein, zu meist aus dem osteuropäischen Ausland.

Laut Statistischem Bundesamt wurden hierzulande im Jahr 2022 17.204.072 Menschen aus der vollstationären Krankenhausversorgung entlassen [1]. Das Versorgungsgeschehen in den deutschen Krankenhäusern hat sich in den letzten zwei bis drei Jahrzehnten deutlich verändert: Während die durchschnittliche Verweildauer sich annähernd halbiert hat, die Berechnungs- und Belegungstage sich deutlich nach unten bewegt haben, ist die durchschnittliche Bettenauslastung ungefähr gleichgeblieben und das Fallaufkommen um mehr als ein Drittel gestiegen [2].

Obwohl die Zahl der Krankenhäuser in Deutschland seit 1991 kontinuierlich abgenommen hat, besteht im internationalen Vergleich eine hohe Krankenhausedichte. Auch die Bettendichte, einschließlich der Kapazitäten auf Intensivstationen, ist vergleichsweise hoch. Die Personaldichte in Krankenhäusern ist hingegen sowohl im Verhältnis der hohen Bettenzahl als auch der Fallzahlen gering, dies insbesondere in der Pflege.

Über den Zustand der Pflege im „Hamsterrad“ Krankenhaus wird hierzulande nicht erst seit der SARS-CoV-2-Pandemie berichtet. Der Duktus lautet in der Regel: „Pflegebranche am Limit“ oder „Schon am Limit, bevor es Corona gab“. Immerfort stehen die Überlastung und Erschöpfung im Vordergrund, wird ein Bild gezeichnet, welches die berufliche Pflege kurz vor dem Kollaps nahelegt.

In einer Befragung mit ca. 30.000 Versicherten nach Krankenhausaufenthalt war der Mangel an Pflegepersonal und Pflegezeit die am meisten kodierte Einzelkategorie einer offenen Frage nach weiteren Anregungen zur Qualität

der Pflege [3]. Die Antworten spiegeln wider, dass Patient:innen antizipieren, nichts von Pflegenden im Krankenhaus erwarten zu können, da diese chronisch überlastet seien, zu viel dokumentieren müssten, zu wenige seien und zu schlechte Arbeitsbedingungen hätten.

In der Langzeitpflege haben sich die Zahlen der Anspruchsberechtigten für Leistungen aus der Pflegeversicherung in den letzten Jahren deutlich erhöht. Dies ist maßgeblich der Einführung des neuen Pflegebegutachtungsinstrumentes im Jahr 2017, basierend auf einem veränderten Pflegebedürftigkeitsbegriff, geschuldet. Die aktuellsten Zahlen aus dem Jahr 2021 [4] beziffern nahezu 5 Millionen Anspruchsberechtigte.

Rund vier von fünf Pflegebedürftigen werden zu Hause versorgt. Meist erfolgt die Pflege durch pflegende Angehörige. Häufig unterstützt sie dabei einer der ca. 15.400 ambulanten Pflegedienste. Bewohnerinnen und Bewohner in Pflegeheimen machen rund ein Fünftel der pflegebedürftigen Menschen in Deutschland aus. Insgesamt gibt es etwa 16.100 Pflegeheime in Deutschland, in denen ca. 800.000 Menschen vollstationär untergebracht sind [4].

Mit der Zahl der Pflegebedürftigen wächst der Bedarf an Pflegediensten, Pflegeheimen und Pflegeplätzen. Bundesweit ist ein Trend absehbar, dass vermehrt alleinig Pflegegeld in Anspruch genommen wird (ca. 69 %), der Anteil derer, die die Sachleistung kombinieren mit beruflicher Pflege (ambulante Pflegedienste) ist leicht rückläufig und ein rückläufiger Trend ist auch bei der Unterbringung im Heim sichtbar [5].

Resilienz – eine Begriffsbestimmung

Resilienz bezeichnet die Widerstandsfähigkeit. In der Werkstoffphysik ist damit die Fähigkeit von Material, nach Verformung in den Ausgangszustand zurückzukehren, gemeint, in der Psychologie und Medizin die Widerstandsfähigkeit im Umgang mit Stress, Trauma oder Krankheit [6].

Resilienz des Gesundheitssystems meint einen kontinuierlichen Prozess, in dem Angehörige von Heilberufen, Entscheidungsträger oder Organisationen die Funktionsweise eines komplexen, adaptiven Gesundheitssystems vor, während oder nach dem Eintreten negativer Ereignisse anpassen. Die gesundheitspolitische Aufgabe ist es, das Gesundheitssystem resilienter zu machen gegenüber bekannten und unbekanntem krisenhaften Herausforderun-

gen, Vorbeugung gegen und Vorbereitung auf vorhersehbare und unvorhersehbare Krisen und die Verhinderung oder Verringerung negativer Auswirkungen auf Leben und Gesundheit zu betreiben.

In der SARS-CoV-2 Pandemie sind wie im Brennglas die Probleme der Sicherstellung adäquater Pflege in Deutschland hervorgetreten. Diese beziehen sich auf alle oben genannten Settings. Die fragile strukturelle Situation der Akut- und Langzeitpflege wurde offenkundig mit Problemen wie der Personalknappheit, unzulänglichen Arbeitsbedingungen und sehr unterschiedlicher Entlohnung.

Der Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen hat im Januar 2023 ein Gutachten vorgelegt, das Vorschläge zur Resilienz im Gesundheitswesen unterbreitet, um auf zukünftige Krisen besser vorbereitet zu sein [6]. Das über 600 Seiten lange Gutachten widmet sich in zwei von insgesamt 12 Kapiteln der Akut- und der Langzeitpflege, deren Inhalt im Folgenden in Teilen vorgestellt wird.

Resilienz in der Pflege im Akutkrankenhaus

Nicht nur aus Sicht des Sachverständigenrats [6] ist eine Veränderung der Kapazitätsplanung der Krankenhäuser notwendig, vor allem, um die Pflege und die anderen im Krankenhaus tätigen Professionen zielführender und humanressourcen-schonender einzusetzen.

Nicht bedarfsnotwendige Krankenhäuser sollten in andere bedarfsgerechtere Versorgungsformen – wie regionale Gesundheitszentren – umgewandelt werden, deren Leistungsspektren an die Bedarfe vor Ort angepasst werden sollten. Dies muss mit dem Um- und Ausbau vernetzter und sektorenübergreifender Versorgungsstrukturen einhergehen. In diesem Kontext befürwortet der Sachverständigenrat die Etablierung der Rolle der Community Health Nurse (CHN). Die Koordinierung der praxisärztlichen und stationären Versorgungsstrukturen sowie des Öffentlichen Gesundheitsdienstes könnte eine zentrale Aufgabe der CHN sein.

In der SARS-CoV-2-Pandemie wurde nochmals deutlich, dass die Zahl der in deutschen Krankenhäusern tätigen Pflegenden unterschiedlicher Qualifikationsstufen nicht exakt bestimmt werden kann. Um mehr Planungssicherheit zu erreichen, empfiehlt der Sachverständigenrat die Einführung der beruflichen Registrierungspflicht für Pflegefachpersonen. Hierbei sollte möglichst nach Fachrichtungen, beruflich und hochschulisch ausgebildeten Pflegefachpersonen, Anstellungsort und -umfang, Tätigkeitsbereich, Weiterbildung

gen und sonstigen Qualifikationen differenziert werden. Zudem soll eine pflegewissenschaftlich fundierte Weiterbildungsordnung etabliert werden.

Der Sachverständigenrat betrachtet die Anwerbung ausländischen Pflegepersonals als nur kleine Säule der Personalplanung; wichtiger erscheinen dem Rat der nachhaltige Einsatz des vorhandenen Personals und die Neugestaltung der klinischen Arbeitsteilung. Dennoch sollten bürokratische Hürden zur Beschäftigung ausländischer Pflegefachpersonen abgebaut und Anerkennungsverfahren vereinfacht werden. Es sollten bundesweit einheitliche Anforderungen an die Sprachkompetenzen gelten.

Das Gütesiegel „Faire Anwerbung Pflege Deutschland“ des Kuratoriums Deutsche Altershilfe (KDA) sollte für Agenturen oder Unternehmen, die ausländisches Pflegepersonal anwerben und in Deutschland an Arbeitgeber vermitteln, verbindlich werden. Des Weiteren sind Anstrengungen nötig, um in den Einrichtungen eine wertschätzende und diskriminierungsfreie Arbeitsatmosphäre zu gewährleisten [6].

Um die Attraktivität des Pflegeberufs zu erhöhen, empfiehlt der Sachverständigenrat die Schaffung besserer Arbeitsbedingungen. Hierzu gehören strukturelle Veränderungen wie betriebliches Gesundheitsmanagement, altersgerechte Arbeitsplätze, Altersteilzeitmodelle, Entlastung bei der Dokumentation, Ausbau der Kinderbetreuung und eine möglichst selbstbestimmte Arbeitsorganisation.

Aus Sicht des Sachverständigenrates muss der Berufsstatus der Pflege aufgewertet werden. Hierzu ist eine in einem gemeinsamen Heilberufegesetz geregelte Neustrukturierung der Arbeitsteilung im Gesundheitswesen anzustreben. Sinnvoll sind auch die Förderung interprofessioneller Teams und Stärkung der Pflege im Versorgungsprozess. Auch durch die Übernahme von definierten, bisher Ärztinnen und Ärzten vorbehaltenen Tätigkeiten durch hochschulisch ausgebildete Pflegefachpersonen, kann eine interdisziplinäre, teamorientierte Wahrnehmung von Aufgaben erreicht werden.

Die hochschulische Pflegeausbildung sollte in diesem Zusammenhang ausgebaut werden. Das grundständige Studium der Pflege muss attraktiver werden, unter anderem durch eine Ausbildungsvergütung, vergleichbar dem Bachelorstudium der Hebammenwissenschaft.

Zur Steigerung der Versorgungsqualität und der Attraktivität des Berufs empfiehlt der Rat Pflegepersonaluntergrenzen für weitere pflegesensitive Bereiche. Künftig sollten die Untergrenzen für größere Einheiten eines Kranken-

hauses anstatt für medizinische Fachabteilungen definiert werden. Der Pflegepersonalquotient und der Pflegelastkatalog zur Differenzierung der Pflegepersonaluntergrenzen nach Schweregradgruppen sollten nach Ansicht des Sachverständigenrates beibehalten werden. Die Pflegepersonalregelung 2.0 (PPR 2.0) kann möglicherweise den Pflegelastkatalog ersetzen, nicht aber die Untergrößen [6].

Der Sachverständigenrat plädiert beim Einsatz von Leiharbeit in der Pflege für gleiche Arbeitsbedingungen des Stammpersonals und der Leiharbeitenden. Für Letztere sollten klar definierte Tätigkeitsbereiche festgelegt werden. Zur Entlastung des Pflegepersonals sollte ferner in digitale Innovationen investiert werden. Beispielhaft sind hier digitale Informations- und Dokumentationssysteme, mobile Endgeräte sowie vernetzte Hilfs- und Monitoringsysteme. Telemedizinische Lösungen sollten ausgebaut werden [6].

Resilienz in der Langzeitpflege

Die praktischen Engpässe und Problemlagen in der SARS-CoV-2-Pandemie veranlassten den Sachverständigenrat zu ganz praktischen Empfehlungen wie der ausreichenden Bevorratung mit Schutzausrüstungen oder des Ausbaus digitaler Kommunikation.

Zu den dringend benötigten verbesserten Rahmenbedingungen in der Langzeitpflege gehören die bessere Nutzung der Personalressourcen, die Reduzierung der Arbeitsbelastungen und eine der Qualifikation angemessene Entlohnung, deren Finanzierung nicht übermäßig zulasten der Pflegebedürftigen geht. Ferner sollten eine Personalbemessung und ein Qualifikationsmix eingeführt werden, die am Bedarf der pflegebedürftigen Menschen ausgerichtet sind. Beschäftigungs- und Arbeitszeitmodelle sollten eingeführt werden, die den Bedürfnissen der Beschäftigten entsprechen. Das Pflegepersonal in der Langzeitpflege muss gezielt und wirksam entlastet werden, etwa über Maßnahmen der betrieblichen Gesundheitsförderung, der Prävention und der Implementierung technischer Innovationen.

In Einrichtungen der Langzeitpflege bedarf es zudem einer andersartigen Regulierung von Qualität: Die Gewinnerorientierung der Pflegeanbieter sollte zurückgedrängt werden; stattdessen sollten faire Löhne und eine bedarfsgerechte Personalausstattung wieder stärker im Fokus stehen. Insofern besteht die zentrale Herausforderung für politische Entscheidungsträger darin, Finanzierungsmodelle zu reformieren und Anreize aufzulösen, von der

schlechten Qualität der Leistungen im schnell wachsenden Langzeitpflege-sektor zu profitieren [6].

Voraussetzung zur Stärkung des Berufsstands Pflege ist die Entwicklung eines gemeinsamen grundlegenden Berufsverständnisses. Aus Sicht des Sachverständigenrates sind der berufspolitische Zusammenschluss der beruflich Pflegenden und die Auseinandersetzung damit, wie dieser am besten gelingen kann, unerlässlich.

Der Sachverständigenrat plädiert für die heilkundliche Kompetenzerweiterung für spezifisch qualifizierte Pflegefachpersonen in der Langzeitpflege, etwa im Rahmen international etablierter Versorgungskonzepte wie Advanced Nursing Practice. Ein allgemeines Heilberufegesetz wäre die Basis – vor allem, um regulatorische Hürden zu beseitigen, Grundlagen der Aufgabenverteilung für Pflegefachpersonen mit und ohne heilkundliche Kompetenz (in der Langzeitpflege) zu schaffen und die Kooperation mit anderen Heilberufen, auch haftungsrechtlich, zu regeln.

Erweiterte Perspektive durch hochschulisch ausgebildete Pflege

Die klinische Praxis in Deutschland ist durch mangelnde Perspektiven für hochschulisch ausgebildete Pflegefachpersonen gekennzeichnet. Ein Survey mit Universitätskliniken ermittelt den Anteil der Pflegenden mit Bachelorabschluss in der klinischen Versorgung mit etwa 2 Prozent [7]. Das Bachelor-Studium als eine – inzwischen regelhafte – Option der Pflegeausbildung ist bisher kaum frequentiert; weniger als 2 Prozent der Auszubildenden eines Jahrganges studieren Pflege [8].

Auch wenn das Pflegestudiumstärkungsgesetz Besserung in Aussicht stellt, ist dieser Status weit entfernt von der Empfehlung des Wissenschaftsrates, einen mindestens 20-prozentigen Anteil hochschulisch ausgebildeter Pflegefachpersonen in der klinischen Versorgung zu beschäftigen. Klinisch ausgerichtete Masterstudiengänge fehlen größtenteils. Masterabsolvent:innen spielen in der Pflegepraxis nahezu keine Rolle. Die wenigen Absolvent:innen besetzen zumeist Stellen außerhalb der Pflegepraxis. „Laufbahnmodelle“ für Pflegenden werden an Universitätskliniken [z. B. 9] zunehmend propagiert. Hier werden Einsatzgebiete und Vergütungsmodelle formuliert, die eine Durchlässigkeit vom Bachelorabschluss bis zur Promotion/Habilitation erlauben. Allerdings sind die Bedingungen oft unklar, es gibt keine Vorbilder und geeignete Bewerber:innen fehlen. International sind die Rollen hochschulisch qualifizierter Pflegefachpersonen auf allen Qualifikationsniveaus

längst etabliert [z. B. 10, 11] und tragen erheblich zum Forschungsaufkommen durch praxisnahe Vorhaben und zur Wissenszirkulation bei.

Politische Mitbestimmungsrechte für die Pflege

Der Koalitionsvertrag der Regierungsparteien sah bereits vor, der Pflege und anderen Gesundheitsberufen weitere Mitsprachemöglichkeiten im Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) einzuräumen, wenn diese betroffen sind. Laut Referentenentwurf des Gesundheitsversorgungsstärkungsgesetzes soll den Berufsorganisationen der Pflegeberufe im G-BA „ein Antrags- und Mitberatungsrecht bei den Richtlinien und Beschlüssen über die Qualitätssicherung sowie bei weiteren Aufgabenbereichen des G-BA, die die Berufsausübung der Pflegeberufe betreffen, eingeräumt“ werden [12]. Ein Stimmrecht ist nicht vorgesehen.

Den konkreten Plänen, per Gesetzgebung der Pflegeprofession im höchsten Gremium der Selbstverwaltung im Gesundheitswesen neue Teilhaberechte einzuräumen, hat zu hitziger Diskussion geführt. Kommentare des unparteiischen Vorsitzenden des G-BA, Herrn Hecken, dass man nicht zum Zirkus Krone oder zur Schülermitverwaltung [13] werden wolle, provozierten erboste Reaktion aus den Vertretungsorganen der Pflege.

Bei der Profession Pflege handelt es um die größte Berufsgruppe im Gesundheitswesen. Dass diese nicht strukturell in Entscheidungsfindungen von G-BA und anderen Beschlussgremien involviert ist, die ihre Berufsausübung betreffen, ist tatsächlich nicht nachvollziehbar. Sachlich muss aber auch festgestellt werden, dass es in Deutschland keine wirklich autorisierte Instanz der professionellen Pflege gibt. Vielmehr sind nur wenige beruflich Pflegenden in Berufsvertretungen organisiert und eine zentrale berufsständische Selbstverwaltung, wie die Bundesärztekammer in der Ärzteschaft, gibt es nicht.

Welch marginalisierte Rolle die Pflegeprofession bei Entscheidungen im Gesundheitswesen spielt, wurde nicht zuletzt in der SARS-CoV-2-Pandemie deutlich. Expertenräte, die Entscheidungen über Pflegesettings trafen, taten dies nahezu ausschließlich ohne Beteiligung von Pflegefachpersonen oder Pflegewissenschaftler:innen [14].

Modellierer:innen und Virolog:innen sprachen über den richtigen Umgang mit Pflegebedürftigen in Langzeitpflegesettings. Pflegewissenschaftler:innen hingegen kamen kaum zu Wort [15]. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft

setzte eine interdisziplinäre Kommission für Pandemieforschung ein, die Pflegewissenschaft war nicht vertreten. Das Corona-Expertengremium der Regierung und der Sachverständigenrat zur Evaluation des Infektionsschutzgesetzes haben ebenfalls keine Beteiligung aus den Reihen der Pflegewissenschaft ermöglicht. Auch der erhoffte „Booster“ für die Pflegewissenschaft in Deutschland blieb aus [16]. Aus der üppigen Förderung des Netzwerks Universitätsmedizin (NUM) durch das BMBF mit 240 Millionen ist nahezu nichts in die Pflegeforschung geflossen.

Sehr weit entfernt ist die deutsche Situation von dem, was international gefordert wird. In einem gemeinsamen Aufsatz der Vorsitzenden der WHO und des International Council of Nurses [17] zur zukünftigen Teilhabe von Pflegefachpersonen im Gesundheitswesen heißt es: „Nurses should be leaders in the design of healthcare systems, not just in delivery of care“, und „Health should be considered in every government policy, with senior nurses present at the top of all health system organizations and government departments.“

In Deutschland befindet sich hingegen eine einzelne Pflegebevollmächtigte im Bundesministerium Gesundheit, die im Übrigen nicht primär für die Profession, sondern vor allem für die Pflegebedürftigen spricht. Ihre Aktivitäten sind – abgesehen von dem elektronischen Versand eines wöchentlichen Kurzstatements – nicht spürbar.

Der Sachverständigenrat Gesundheit macht in seinem Gutachten [6] deutlich, dass die Perspektive Pflegenden zu allen pflegeberuflichen Fragen einbezogen werden und in Selbstverwaltungsgremien repräsentiert sein soll. Demnach muss die Profession Pflege grundständig in die Gestaltung des Gesundheitssystems einbezogen werden und bei Prozessen der Planung und Steuerung, der Gesetzgebung sowie bei Entscheidungen, z. B. bezüglich des Entgelts oder der Personalbemessung, einschlägig beteiligt sein. Die Mitsprache auf einzelne Gremien im Gesundheitswesen wie G-BA oder *gematik* zu fokussieren, ist gemäß Sachverständigenrat zu kurz gegriffen.

Aus Sicht des Sachverständigenrats ist dringend zu erörtern und zu entscheiden, wie die Berufsregistrierung, die Administration und die inhaltliche Ausgestaltung der Fort- und Weiterbildung in der Pflege strukturell organisiert werden können. Pflegekammern wären hierfür eine Option. Die anhaltenden Diskussionen um das Für und Wider – sowohl innerhalb der Berufsgruppe als auch in der Politik – lassen die erfolgreiche Implementierung von Pflegekammern in allen Bundesländern allerdings als kaum realistisch er-

scheinen. Zu bedenken ist zudem, dass bestimmte notwendige Aufgaben von Pflegekammern nicht wahrgenommen werden könnten, etwa die Prüfung der Umsetzung von Qualitätsstandards, Regelungen zur Pflegeausbildung und zum Pflegestudium sowie die Verhandlungsführung in Tarifverhandlungen.

Da Pflegekammern Institutionen der Bundesländer sind und bestimmte Entscheidungen auf Bundesebene fallen, ist keine direkte Entscheidungsbeteiligung gegeben. Insofern sind aus Sicht des Rats auch unkonventionelle Lösungen zu prüfen. Ein Modell wie das Nursing and Midwifery Council in Großbritannien kann ein strukturelles Vorbild für Deutschland darstellen, indem eine Berufsaufsichtsbehörde als Körperschaft des öffentlichen Rechts fungiert, der die Länder die Regulierung der Heilberufe übertragen haben und die die Rechtsaufsicht ausüben kann [6].

Schlussbemerkungen

Die Stärkung der Resilienz der Pflege in Deutschland verlangt eine komplexe Intervention auf vielen Ebenen. Neben den hier diskutierten Empfehlungen des Sachverständigenrates hat dessen Gutachten weitere Bereiche identifiziert, die eine dringliche Weiterentwicklung und Neuregelung nahelegen, so zum Beispiel die Klärung arbeits- und sozialrechtlicher Aspekte der (Pendel-)Migration und Live-in-Pflege.

Auch die Stärkung der Ressourcen pflegender Angehöriger durch Ausweitung mittel- und langfristiger finanzieller Unterstützungsmöglichkeiten und flexible Regulierung von Arbeitszeit und Arbeitsort zur Stärkung der Vereinbarkeit gehören dazu ebenso wie die Ausschöpfung des Potenzials ehrenamtlicher Unterstützung. Zur Stärkung der Resilienz der Langzeitpflege gehört zudem die Weiterentwicklung von Wohn- und Versorgungskonzepten wie Betreutes/Service Wohnen oder Wohngemeinschaften.

Zur vertieften Beschäftigung mit resilienten Versorgungsstrukturen im Pflegebereich sei nachdrücklich die Lektüre des Gutachtens des Sachverständigenrates empfohlen.

Anmerkung: Teile dieses Beitrages basieren auf dem publizierten Beitrag in: Meyer G. Die berufliche Pflege stärken. Gutachten des Sachverständigenrats. Die Schwester Der Pfleger 2023; 61 (3): 16-21.

Literatur

1. Statistisches Bundesamt 2023. Eckdaten der Krankenhauspatientinnen und -patienten. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Krankenhaeuser/Tabellen/entlassene-patienten-eckdaten.html> (Zugriff am 03.12.2023)
2. Statistisches Bundesamt 2022. Grunddaten der Krankenhäuser. Fachserie 12 Reihe 6.1.1. https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Krankenhaeuser/Publikationen/Downloads-Krankenhaeuser/grunddaten-krankenhaeuser-2120611217004.pdf?__blob=publicationFile (Zugriff am 03.12.2023)
3. Kirchner-Heklau U, Meyer G, Fleischer S. Was Patient_innen an Pflegequalität noch wichtig ist. Inhaltsanalyse einer offenen Frage in einem Online-Fragebogen. *Pflege* 2022; 35 (4): 207-214
4. Statistisches Bundesamt 2022. 5 Millionen Pflegebedürftige zum Jahresende 2021. Pressemitteilung Nr. 554 vom 21. Dezember 2022. https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2022/12/PD22_554_224.html (Zugriff am 03.12.2023)
5. Matzk S, Tsiasioti C, Behrendt S, Jürchott K, Argüello Guerra F, Schwinger A. Pflegebedürftigkeit in Deutschland. In: Schwinger A, Kuhlmeier A, Geß S, Klauber J, Jacobs K (Hrsg.). *Pflege-Report 2023*. https://doi.org/10.1007/978-3-662-67669-1_15, S. 235-268
6. Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen. Resilienz im Gesundheitswesen. Wege zur Bewältigung künftiger Krisen. Gutachten 2023. Berlin: MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, 2023
7. Bergjan M, Tannen A, Mai T, Feuchtinger J, Luboinski J, Bauer J, Fischer U, Kocks A. Einbindung von Pflegefachpersonen mit Hochschulabschlüssen an deutschen Universitätskliniken: ein Follow-up-Survey *Z Evid Fortbild Qual Gesundhwes* 2021; 163: 47-56
8. Meng M, Peters M, Dorin L. Erste Sondererhebung des BIBB-Pflegepanels: ein aktueller Überblick zu berufsqualifizierenden Pflegestudiengängen. Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung 2022. https://datapool-bibb.bibb.de/pdfs/Meng_Peters_Dorin_Sondererhebung_BIBB_Pflegepanel.pdf (Zugriff am 03.12.2023)
9. <https://www.uk-koeln.de/karriere/berufsprofile/pflege/> (Zugriff am 03.12.2023)
10. Orton ML, Follin NN, Dannapfel P, Wengström Y. Roles and functions in clinical care for registered nurses with a PhD – A systematic literature review. *Scand J Caring Sci* 2022; 36: 16-26
11. Henshall C, Kozłowska O, Walthall H, Heinen A, Smith R, Carding P. Interventions and strategies aimed at clinical academic pathway development for nurses in the United Kingdom: A systematised review of the literature. *J Clin Nurs* 2021; 30: 1502-1518
12. Referentenentwurf des Bundesministeriums für Gesundheit Entwurf eines Gesetzes zur Stärkung der Gesundheitsversorgung in der Kommune. https://arge-medizinrecht.de/wp-content/uploads/2023/06/Referentenentwurf_GVSG_1687415774.pdf (Zugriff am 03.12.2023)

13. <https://www.lazarus.at/2022/05/12/geringschaetzung-pur-zum-int-tag-der-professionellen-pflege-kein-stimmrecht-in-eigener-sache-fuer-deutschlands-pflegende/> (Zugriff am 03.12.2023)
14. Sell K, Saringer-Hamiti L, Geffert K, Strahwald B, Stratil JM, Pfadenhauer LM. Politikberatung durch Expert*innenräte in der SARS-CoV-2-Pandemie in Deutschland: Eine Dokumentenanalyse aus Public-Health-Perspektive. *Z Evid Fortbild Qual Gesundheitswes* 2021; 165: 1-12
15. Teigeler B. Pflegewissenschaft in den Medien – Fehlanzeige? *Die Schwester Der Pfleger* 2022; 60 (5): 46-49
16. Köpke S. COVID-19: Ein Booster für die Pflegewissenschaft in Deutschland? *Pflege* 2022; 35 (3): 129-131
17. Catton H, Iro E. How to reposition the nursing profession for a post-covid age. *BMJ* 2021; 373: n1105

Anschrift der Verfasserin

Prof. Dr. phil. Dr. h.c. Gabriele Meyer
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Medizinische Fakultät
Institut für Gesundheits- und Pflegewissenschaft
Magdeburger Straße 8
06112 Halle (Saale)

Ältere Erwerbstätige mit gesundheitlichen Einschränkungen

H. M. Hasselhorn

Während uns aus den Medien die Idee des „healthy ageing“ entgegentritt, ist die Realität für ältere Beschäftigte ein andere. „Arbeiten mit Krankheit“ hat mit dem anhaltenden Älterwerden der Erwerbsbevölkerung und dem Anstieg der Erwerbstätigkeit älterer Beschäftigter in Deutschland zugenommen. Dies zeigen Hochrechnungen auf Basis repräsentativer Daten von Dettmann et al. [1]. Demnach waren 2009/2010 in der Altersgruppe von 51 bis 65 Jahren etwa 2,7 Millionen Beschäftigte mit schlechter Gesundheit erwerbstätig, fünf Jahre später waren dies bereits 3,9 Millionen. Dies entspricht der Zunahme von 1,2 Millionen älteren Beschäftigten mit schlechter Gesundheit in Deutschland in nur fünf Jahren.

Hinter diesen hohen Zahlen verbergen sich zahllose individuelle Schicksale, betriebliche Problemlagen und die sozialpolitische Herausforderung der *Sicherung des Verbleibs* von Menschen mit gesundheitlichen Einschränkungen im Erwerbsleben („Stay at Work“) bis hin zur Wiedereingliederung („Return to Work“).

In diesem Beitrag soll das Thema Arbeiten mit Krankheiten in Deutschland beleuchtet und dabei der Fokus auf die Pflegeprofession gelegt werden. Die folgenden Fragen werden behandelt:

- Wie gesund oder krank ist die ältere Erwerbsbevölkerung in Deutschland?
- Ist Arbeit mit Krankheit möglich?
- Welche betrieblichen Maßnahmen zur Förderung von Gesundheit und Arbeitsfähigkeit gibt es?
- Wie wird das Betriebliche Eingliederungsmanagement (BEM) in der Pflege realisiert?

Datengrundlage sind die Daten der vierten Welle der lidA-Studie [2]. Im Rahmen dieser Kohortenstudie werden seit 2011 ältere sozialversicherungspflichtige Beschäftigte in Deutschland mittels persönlicher standardisierter Interviews zu den Themen Arbeit, Gesundheit und Erwerbsteilhabe befragt. Die Befragten sind Personen der Geburtsjahrgänge 1959 und 1965 sowie in Welle 4 erstmals auch Personen des Geburtsjahrgangs 1971.

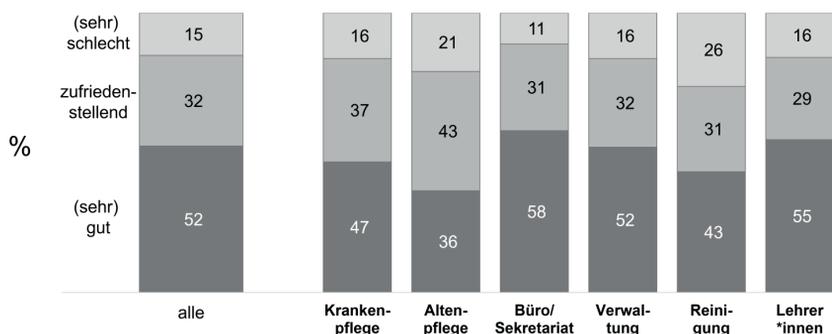
Die vierte Erhebungswelle der lidA-Kohortenstudie fand 2022/23 statt. 8.884 Personen wurden zu Hause mittels CAPI (Computer Assisted Personal Interview) oder telefonisch („CAPI by phone“) befragt. Die Befragten waren

sozialversicherungspflichtig erwerbstätig. Damit wurden Beamte, Angehörige des Militärs, Selbstständige etc. nicht berücksichtigt. Die Zufallsauswahl der Teilnehmenden aus dem Beschäftigtendatensatz der Bundesagentur für Arbeit ermöglichte die hohe Repräsentativität der Stichprobe für alle sozialversicherungspflichtigen Erwerbstätigen der drei Jahrgänge [3, 4].

Wie gesund oder krank ist die ältere Erwerbsbevölkerung in Deutschland?

Die Frage „Wie schätzen Sie Ihren gegenwärtigen Gesundheitszustand ein?“ ist eine in wissenschaftlichen Befragungen vielfach verwendete Frage. Sie erscheint so simpel und doch sagen die Antworten auf diese Frage einiges über die künftige Krankheitslast und sogar Mortalität aus [5, 6]. Abb. 1 zeigt, dass die Hälfte der älteren Erwerbsbevölkerung ihre eigene Gesundheit als *sehr gut* bzw. *gut* einschätzt; etwa ein Drittel bezeichnet sie als *zufriedenstellend* und ein Sechstel als *schlecht* oder *sehr schlecht*.

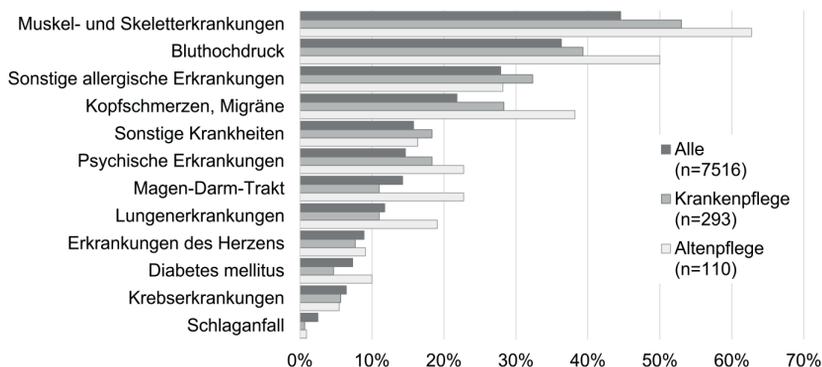
Der Vergleich einiger ausgewählter Berufe weist darauf hin, dass Angehörige von Pflegeberufen gemeinsam mit Reinigungspersonal ihre Gesundheit noch weniger günstig einschätzen als die Gesamtheit älterer Beschäftigter sowie einiger weiterer Berufsgruppen. Dies passt zu Befunden, wonach Pflegepersonal aller Pflegekategorien erhöhte Risiken für einen vorzeitigen gesundheitsbedingten Austritt aus dem Erwerbsleben aufweist [7, 8].



Legende: Vergleich der Ergebnisse für die Gesamtgruppe mit denen ausgewählter Berufsgruppen. Daten: lidA-Welle 4, 2022/23, N(alle)=7.507, n(Berufsgruppen)= 110- 323

Abb. 1: Antworten auf die Frage: „Wie würden Sie Ihren gegenwärtigen Gesundheitszustand beschreiben?“ bei sozialversicherungspflichtig Beschäftigten der Geburtsjahrgänge 1959, 1956 und 1971

Die Aufschlüsselung nach Krankheitsgruppen in Abb. 2 belegt die im Vergleich zur Gesamtheit höhere Krankheitslast für Pflegekräfte und insbesondere für Altenpflegekräfte.



Legende: Vergleich der Ergebnisse der Gesamtgruppe mit denen von Beschäftigten in der Krankenpflege sowie Altenpflege. Daten: lidA-Welle 4, 2022/23, N(alle) = 7.507, n(Berufsgruppen) = 110 bis 293

Abb. 2: Häufigkeiten verschiedener Krankheitsgruppen bei sozialversicherungspflichtig Beschäftigten der Geburtsjahrgänge 1959, 1956 und 1971 (4-Jahresprävalenzen)

Aus den Befunden zur ersten Fragestellung lässt sich zusammenfassen, dass a) schlechte Gesundheit bei Beschäftigten über 50 Jahren weit verbreitet ist und b) manche Berufsgruppen wie die Pflegeprofessionen hier häufiger betroffen sind.

Ist Arbeit mit Krankheit möglich?

Gesundheitliche Einschränkungen gehen nicht automatisch mit Leistungseinbußen am Arbeitsplatz einher. Dies legt nahe, dass bei Menschen mit eingeschränkter Gesundheit individuelle, arbeitsbezogene und auch soziale Faktoren die Arbeitsfähigkeit beeinflussen können.

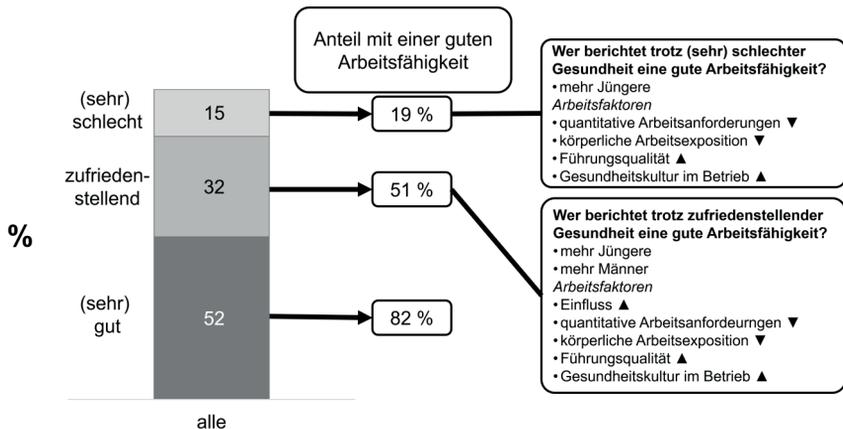
Wie groß ist der Anteil derer, die trotz gesundheitlicher Einschränkungen ihre Erwerbsarbeit verrichten können? Einer niederländischen Studie zufolge

I. Allgemeine und rechtliche Aspekte

sind etwa 70 % aller Erwerbstätigen mit chronischen unspezifischen Muskel-Skelett-Schmerzen ohne Einbußen erwerbstätig und weisen auch nicht vermehrte AU-Tage auf [9].

Varekamp et al. [10] berichten in einer Übersichtsarbeit, dass bei ca. der Hälfte aller Beschäftigten mit chronischen Krankheiten keine Einbußen ihrer Arbeitsleistung vorliegen. Welche Faktoren sind es, die einen Einfluss darauf haben, ob Beschäftigte mit schlechter Gesundheit eine gute Arbeitsfähigkeit aufweisen können? (Unter *Arbeitsfähigkeit* sei hier – unter Berufung auf das *Konzept der Arbeitsfähigkeit* – die Passung der Anforderungen am Arbeitsplatz mit den körperlichen und psychischen Ressourcen der Beschäftigten verstanden [11]).

Zunächst einmal zeigt Abbildung 3, dass hierzulande selbst unter älteren Beschäftigten mit *(sehr) guter* Gesundheit nicht etwa alle, sondern lediglich 82 % eine gute Arbeitsfähigkeit berichten. Dies ist zu erwarten, denn ungünstige Arbeitsbedingungen dürften sich auch negativ auf die Arbeitsfähigkeit von Beschäftigten mit guter Gesundheit auswirken. Von allen Beschäftigten, die ihre Gesundheit als „zufriedenstellend“ bezeichnen, berichtet immerhin fast jede/r Zweite eine gute Arbeitsfähigkeit.



Legende: Daten: lidA-Welle 4, 2022/23, Logistische Regressionsanalysen, n = 1.040 bzw. 2.266

Abb. 3: Prädiktoren guter Arbeitsfähigkeit bei älteren Erwerbstätigen mit eingeschränkter Gesundheit

Logistische Regressionsanalysen zeigen, dass dies eher bei den jüngeren Teilnehmenden sowie bei Männern der Fall war. Zudem stieg die Wahrscheinlichkeit für eine hohe Arbeitsfähigkeit mit höherem Einfluss bei der Arbeit, geringeren quantitativen Arbeitsanforderungen, einer weniger körperlich belastenden Arbeit, einer besseren Führungsqualität und insbesondere dann, wenn der Betrieb der Gesundheit der Beschäftigten eine hohe Bedeutung beimisst. Bei der Gruppe mit (*sehr*) *schlechter* Gesundheit berichteten lediglich 19 % eine gute Arbeitsfähigkeit. Die Prädiktoren ähnelten denen der zuvor berichteten Analysen, wobei der letzte Aspekt, die positive Gesundheitskultur im Betrieb, einen besonders hohen statistischen Einfluss zeigte.

Diesen Absatz zusammenfassend lässt sich feststellen:

- a) Arbeit mit Krankheit ist bei vielen gut möglich, aber nicht bei allen und
- b) gute Arbeitsbedingungen und eine gute betriebliche Gesundheitskultur tragen dazu bei.

Betriebliche Maßnahmen zur Förderung von Gesundheit und Arbeitsfähigkeit

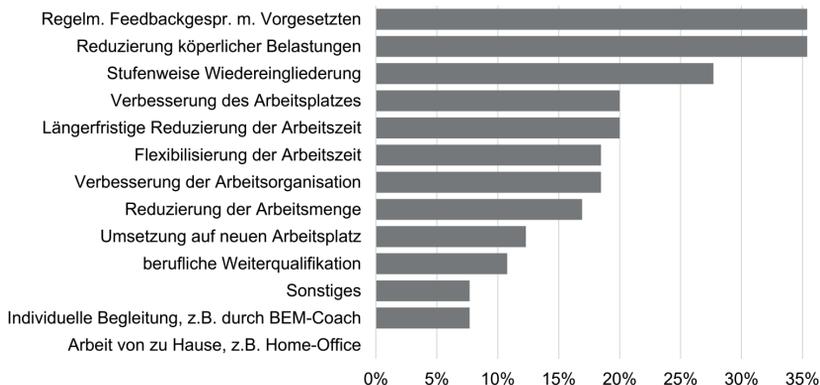
Es ist bekannt, dass *Maßnahmen zur Modifikation von Arbeitsbedingungen* das Potenzial haben, die Arbeitsfähigkeit von Beschäftigten mit gesundheitlichen Einschränkungen zu stärken. Dabei handelt es sich nicht nur um klassische Arbeitsschutzmaßnahmen, sondern oft auch arbeitsorganisatorische [1].

Die Forschung zum Verbleib von Beschäftigten mit gesundheitlichen Einschränkungen im Berufsleben wird international als „*Stay at Work Research*“ bezeichnet [9]. Sie ist vornehmlich in Australien, Nordamerika, in den skandinavischen Ländern sowie in den Niederlanden verbreitet, in Deutschland dagegen weniger. In Anlehnung an niederländische Studien wird in lidA seit der dritten Erhebungswelle ein Fragenset zu solchen Maßnahmen im Betrieb verwendet. Sie wurden wie folgt erfragt:

„Wenn die Arbeit für einen Beschäftigten sehr anstrengend geworden ist, kann man die Tätigkeit oder den Arbeitsplatz anpassen. Uns interessiert, ob es bei Ihnen in den letzten 12 Monaten solche Anpassungsmaßnahmen gegeben hat. Es geht uns nur um Maßnahmen mit dem Ziel, Ihre Gesundheit und Arbeitsfähigkeit zu erhalten.“

I. Allgemeine und rechtliche Aspekte

Von den 396 Pflegenden gaben 65 Personen (16 %) an, solche Maßnahmen erhalten zu haben, und zwar im Mittel 2,3 Maßnahmen pro Person. Die häufigsten Maßnahmen waren Feedbackgespräche mit den Vorgesetzten



und die Reduzierung körperlicher Belastungen (siehe Abb. 4). 85 % aller Pflegenden, die Maßnahmen erhalten hatten, bewerteten diese als „hilfreich“. Allerdings äußerten 47 % (185 von 396) aller Pflegenden Bedarf nach (ggf. weiteren) Maßnahmen.

Abb. 4: Verteilung von erhaltenen Maßnahmen zum Erhalt von Gesundheit und Arbeitsfähigkeit bei 65 Pflegenden. Daten: lidA-Welle 4, 2022/23

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass bei älterem Pflegepersonal

- betriebliche Maßnahmen zur Förderung von Gesundheit und Arbeitsfähigkeit fast immer als wirksam beurteilt werden und
- dass Maßnahmen sehr häufig gewünscht werden, aber zu selten erfolgen.

Betriebliches Eingliederungsmanagement in der Pflege

Gemäß § 167 Absatz 2 SGB IX sind Arbeitgeber verpflichtet, Beschäftigten, die innerhalb von 12 Monaten länger als 30 Arbeitstage arbeitsunfähig gemeldet waren, ein betriebliches Eingliederungsmanagement (BEM) anzubieten. Ziel des BEM ist, zusammen mit den betroffenen Beschäftigten zu klären, wie die aktuelle Arbeitsunfähigkeit überwunden werden kann, wie erneuter Arbeitsunfähigkeit vorgebeugt und wie der Arbeitsplatz erhalten werden kann.

Die vierte Welle der lidA-Studie enthält ein Modul an Fragen zum BEM-Prozess, der hier für die Beschäftigten in der Pflege ausgewertet werden soll.

420 erwerbstätige Pflegende hatten gültige Angaben zu ihren Arbeitsunfähigkeitstagen gemacht. Von diesen berichteten 81 (19 %) mehr als 30 Tage Arbeitsunfähigkeit in den zurückliegenden 12 Monaten. Diese wären also BEM-berechtigt.

Das Flussdiagramm in Abb. 5 zeigt, dass von den 81 BEM-Berechtigten Pflegenden 31 (39 %) ein BEM-Angebot erhalten haben, allerdings 7 von ihnen erst auf eigene Initiative. Die Angebote wurden von 21 Personen angenommen (68 %). Von diesen haben zum Befragungszeitpunkt 13 Maßnahmen erhalten, bei 5 weiteren Personen waren sie geplant, aber noch nicht erfolgt. Letztendlich hatten also zum Befragungszeitpunkt von 81 BEM-Berechtigten nur 13 Personen (16 %) Maßnahmen erhalten. Von diesen 13 Personen haben allerdings 9 das bei ihnen erfolgte BEM insgesamt als *etwas* oder *sehr hilfreich* beurteilt.

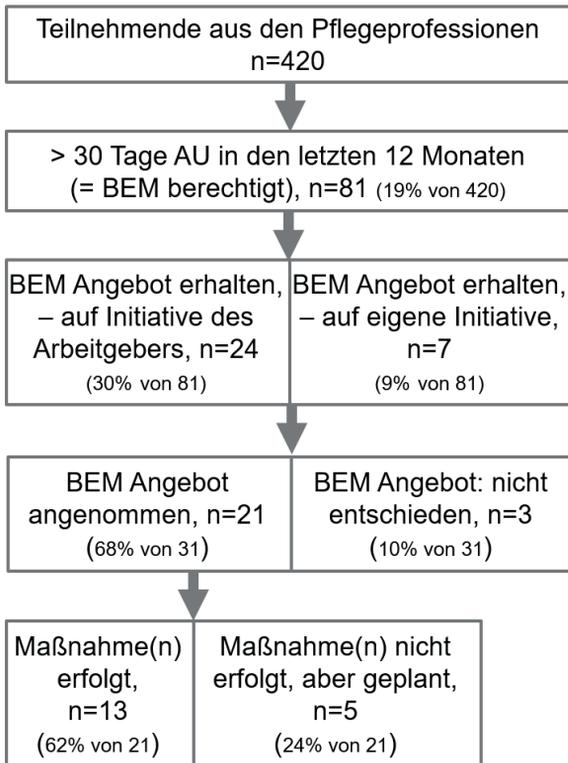


Abb. 5: BEM Prozess bei älterem Pflegepersonal in Deutschland. Daten: lidA-Welle 4, 2022/23

Dieser Abschnitt zeigt, dass bei älterem Pflegepersonal a) ungewöhnlich viele Beschäftigte BEM-berechtigt sind, b) dass BEM-Berechtigte eher selten BEM-Angebote erhalten, c) dass nur sehr wenige BEM-Berechtigte letztendlich Maßnahmen erhalten und d) dass BEM-Maßnahmen – wenn sie denn erfolgen – häufig als hilfreich bewertet werden.

Schlussfolgerungen

Im diesem Beitrag wurde die Thematik „Arbeiten mit Krankheit“ in der Pflege anhand von aktuellen Daten der vierten Welle der lidA-Studie aufbereitet. Es wurde deutlich, dass

- schlechte Gesundheit bei Beschäftigten über 50 Jahren weit verbreitet ist und manche Berufsgruppen hier häufiger betroffen sind – die Pflegeprofessionen gehören dazu,
- Arbeit mit Krankheit bei vielen gut möglich ist, aber nicht bei allen,
- gute Arbeitsbedingungen und eine gute betriebliche Gesundheitskultur dazu beitragen, dass trotz Krankheit eine hohe Arbeitsfähigkeit möglich ist,
- bei älterem Pflegepersonal betriebliche Maßnahmen zur Förderung von Gesundheit und Arbeitsfähigkeit fast immer als wirksam beurteilt werden und
- dass solche Maßnahmen von Pflegepersonal sehr häufig gewünscht werden, aber im Vergleich dazu zu selten erfolgen.

Schließlich konnte auch gezeigt werden, dass

- unter älterem Pflegepersonal ungewöhnlich viele Beschäftigte BEM-berechtigt sind (also hohe AU-Zeiten aufweisen),
- diese BEM-Berechtigten eher selten BEM-Angebote erhalten,
- letztendlich nur sehr wenige BEM-Berechtigte in der Pflege auch tatsächlich Maßnahmen erhalten und
- BEM-Maßnahmen von Pflegepersonal – wenn sie denn erfolgen – häufig als hilfreich bewertet werden.

Was für Beschäftigte und die betriebsärztliche Betreuung im Gesundheitsdienst selbstverständlich ist, verdient immer wieder, in den Vordergrund der Präventionsarbeit gehoben zu werden: Arbeiten mit Krankheit ist in der älteren Erwerbsbevölkerung häufig, aber auch möglich. Gute Arbeitsbedingungen und gezielte Maßnahmen zur Förderung von Gesundheit und Arbeitsfähigkeit ermöglichen dies. Dass diese Maßnahmen von denen, die sie erhalten

ten, in sehr hohem Maße als hilfreich bezeichnet werden, sie dennoch aber viel zu selten erfolgen, ist aus Sicht des Arbeitsschutzes und der Beschäftigten bedauerlich, aber auch aus Sicht der Betriebe, die hier Chancen zu wenig nutzen.

Förderhinweis: Die Untersuchung von Erwerbsteilhabe und Arbeit im Gesundheitsdienst in lidA-Welle 4 wird gefördert von der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) in Hamburg.

Literatur

1. Dettmann M, Hasselhorn HM. Stay at Work – Erhalt von und Wunsch nach betrieblichen Maßnahmen bei älteren Beschäftigten mit gesundheitlichen Einschränkungen in Deutschland. *Zbl Arbeitsmed* 2020; 70:66-75. doi: 10.1007/s40664-019-00378-2
2. Hasselhorn HM. et al. Leben in der Arbeit. Die LIDA-Studie. Leben und arbeiten in Deutschland. <https://www.lida-studie.de>
3. Schröder H, Kersting A, Gilberg R, Steinwede J. Methodenbericht zur Haupterhebung lidA – leben in der Arbeit. FDZ Methodenreport. Nürnberg: Bundesagentur für Arbeit 2013. http://doku.iab.de/fdz/reporte/2013/MR_01-13.pdf. Letzter Zugriff 10.1.2024
4. Steinwede J, Kleudgen M, Häring A, Schröder H: Methodenbericht zur Haupterhebung lidA – 2.Welle. FDZ-Methodenreport. Nürnberg: Bundesagentur für Arbeit 2015. https://doku.iab.de/fdz/reporte/2015/MR_07-15.pdf. Letzter Zugriff 10.1.2024
5. Bjørner JB, Kristensen TS, Orth-Gomér K et al. Self-rated health, a useful concept in research, prevention and clinical medicine. Stockholm: Swedish Council for Planning and Coordination of Research 1996
6. Idler EL, Benyamini Y. Self-rated health and mortality: a review of twenty-seven community studies. *J Health Soc Behav* 1997; 38:21-37
7. BARMER. Pflegereport 2020: Belastungen der Pflegekräfte und ihre Folgen. Schriftenreihe zur Gesundheitsanalyse, Bd. 26. Berlin. ISBN: 978-3-946199-57-1 (PDF). <https://www.bifg.de/publikationen/reporte/pflegereport-2020>. Letzter Zugriff 10.1.2024
8. Mika T. Risiken für eine Erwerbsminderung bei unterschiedlichen Berufsgruppen. *Bundesgesundheitsbl* 2013; 56:391-398
9. De Vries H, Reneman MF, Groothoff JW et al. Workers who stay at work despite chronic nonspecific musculoskeletal pain. Do they differ from workers with sick leave? *J Occup Rehabil* 2012; 22(4):489-502. doi:10.1007/s10926-012-9360-6
10. Varekamp I, Van Dijk FJH, Kroll LE. Workers with a chronic disease and work disability. Problems and solutions. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 2013; 56(3):406-414. doi:10.1007/s00103-012-1621-1
11. Ilmarinen J. Work ability – a comprehensive concept for occupational health research and prevention. *Scand J Work Environ Health* 2009; 35(1):1-5

Anschrift des Verfassers

Prof. Dr. med. Hans Martin Hasselhorn
Bergische Universität Wuppertal
Lehrstuhl für Arbeitswissenschaft
Gaußstraße 20
42097 Wuppertal

Welche Arbeitskultur wünscht sich der medizinische Nachwuchs in unserem Gesundheitswesen?

M. L. Mörig

Im Frühjahr 2023 wurden über 55.000 Ärztinnen und Ärzte in kommunalen Kliniken deutschlandweit zu einem Warnstreik aufgerufen. Die Forderungen, die im Zentrum dieses Streiks standen, waren hauptsächlich auf Inflationsausgleich und Gehaltssteigerungen ausgerichtet. Doch angesichts einer immer älter werdenden Bevölkerung ist es von entscheidender Bedeutung, die Gesundheitsversorgung an zeitgemäße Vorstellungen anzupassen. Die im März gestellten Forderungen konzentrierten sich vor allem auf finanzielle Aspekte und schienen nicht weit genug zu gehen, wenn man die Erwartungen der kommenden Generationen in Betracht zieht.

Ergebnisse empirischer Studien

Die Bedürfnisse der Ärztinnen und Ärzte von morgen orientieren sich immer mehr an einer ausgewogenen Work-Life-Balance. Elemente des Alltags wie Partnerschaft und Familie, Freundschaft, Freizeitgestaltung, Ruhepausen und mentale Gesundheit werden hierbei immer bedeutsamer. Diese Erkenntnisse basieren auf den Ergebnissen des „Berufsmonitorings Medizinstudierende“ aus dem Jahr 2022, einem etablierten Instrument in der Versorgungsforschung, das von der Universität Trier, der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV) und der Bundesvertretung der Medizinstudierenden in Deutschland e.V. (BVMDDe.V.) ins Leben gerufen wurde und alle vier Jahre im Rahmen einer Erhebung angewendet wird. Über 8.000 Studierende nahmen an der aktuellen Studie teil, wobei sich die größte Gruppe im klinischen Studienabschnitt befand [1].

Die Ergebnisse dieser Studie verdeutlichen, dass die Erfüllung dieser Alltagsbedürfnisse in hohem Maße von geregelten Arbeitszeiten und Flexibilität (zum Beispiel in Teilzeit arbeiten zu können) abhängig ist. Besonders deutlich wird der Wunsch nach Zeit für die Familie (insgesamt 92,6% sehr wichtig oder wichtig, siehe Tab. 1) und entsprechenden Rahmenbedingungen. Damit einhergehend schätzten 84,3% der Befragten jegliche Art von Unterstützung und sahen dies als äußerst wichtig an. Dies impliziert sowohl Kinderbetreuungsangebote als auch persönliches Mentoring und Fortbildungsangebote von medizinischen Fakultäten (während der fachärztlichen Ausbildung).

	sehr wichtig	wichtig	weniger wichtig	unwichtig	N (gültig)
Geregelte Arbeitszeiten zu haben	37,8%	45,3%	15,6%	1,3%	8584
Arbeitszeit flexibel gestalten zu können (z.B. in Teilzeit arbeiten zu können)	43,5%	37,7%	16,8%	2,0%	8583
Familie und Beruf gut vereinbaren zu können	63,8%	28,8%	6,6%	0,8%	8574

Tab. 1: Flexibilität und Selbstbestimmung als Kriterium bei der Entscheidung für ein Fachgebiet. Quelle: Berufsmonitoring Medizinstudierende 2022

81,8% der Befragten in dieser Umfrage berichten, dass sie sich schlecht über Alternativen zur klinischen Arbeit, speziell den ambulanten Sektor, den Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD) und Medizinische Versorgungszentren (MVZ) informiert fühlen.

Gründe, die gegen eine Anstellung in einem Krankenhaus sprechen, waren vor allem die oft sehr hohe Arbeitsbelastung, starre Hierarchien und autoritäre Führungskulturen, Zeitdruck bei der Behandlung von Patienten sowie ein hoher ökonomischer Druck bei der Auswahl und Durchführung von Therapien. Dies spiegelt sich insbesondere im Interesse für die Facharztweiterbildung Chirurgie wider. Mit einem entsprechenden Interesse bei nur 24,2% der Befragten fällt die chirurgische Ausbildung hinter dem an der Allgemeinmedizin (36,7%), der Anästhesiologie (31,2%), der Inneren Medizin (41,9%) und der Kinder- und Jugendmedizin (27,1%) zurück und liegt nur knapp vor der Frauenheilkunde und Geburtshilfe (22,3%).

Damit stehen die „zunehmende Überalterung der chirurgischen Ärzteschaft und die steigenden chirurgischen Fallzahlen [auch weiterhin einem] geringen Interesse potentieller Berufsanfänger gegenüber. Obwohl die Begeisterung für das Fach Chirurgie in den ersten Semestern noch hoch ist (40-60% der Medizinstudenten können sich in den ersten Semestern eine chirurgische Berufslaufbahn vorstellen), hat nach Abschluss des praktischen Jahres nur noch eine einstellige Prozentzahl von Medizinstudenten Interesse an einer chirurgischen Facharztweiterbildung“ [2].

Resümierend lässt sich feststellen, dass eine Veränderung der Arbeitsstruktur und -kultur im Gesundheitswesen unausweichlich ist. Nur durch eine Anpassung der Arbeitsbedingungen an moderne Erwartungen kann eine flächendeckende Gesundheitsversorgung in Deutschland gewährleistet werden.

Im Rahmen dieser Veränderungen gewinnt das Konzept „New Work“ an Bedeutung. Dieser Ansatz, entwickelt von Frithjof Bergmann, zielt darauf ab, traditionelle Arbeitsmodelle an die Anforderungen und Möglichkeiten des 21. Jahrhunderts anzupassen. Dabei stehen Flexibilität, Selbstbestimmung, Kollaboration, Technologische Integration, Lernorientierung, Arbeitsplatzgestaltung und Unternehmenskultur sowie Agilität und Anpassungsfähigkeit im Mittelpunkt. Ein wichtiger Aspekt hierbei ist die Interprofessionalität und die Zusammenarbeit im Gesundheitswesen.

Die Ergebnisse einer Live-Umfrage beim „Dialogforum Junge Ärztinnen und Ärzte¹ zeigen, dass verstärkte Teamarbeit und Arbeitsteilung mit anderen im Gesundheitswesen tätigen Berufsgruppen wie Physician Assistants (PA) oder Community Health Nurses von den Studierenden positiv bewertet werden und in Ländern wie der Schweiz bereits erfolgreich umgesetzt werden [3]. Eine große Mehrheit ist bereit, Aufgaben dauerhaft an andere Berufsgruppen zu übertragen, und es besteht ein klarer Bedarf an Veränderungen in der Zusammenarbeit mit anderen Gesundheitsberufen.

Bei dem Übergang zur Selbstständigkeit und der Niederlassung mit einer eigenen Praxis unterstreichen die Ergebnisse der Studie die Bedeutung von Unterstützungsangeboten hinsichtlich finanzieller und bürokratischer Aspekte. Diese wurden von mehr als 60% der Befragten des aktuellen Berufsmonitorings als sehr wichtig erachtet. Insbesondere die Aspekte „hohes Maß an medizinfremden Tätigkeiten und Bürokratie“ (64,6%), „hohes finanzielles Risiko“ (53,8%) und „hoher Kaufpreis für eine Praxis“ (48,5%) machen die Perspektive einer eigenen Niederlassung gemäß Umfrage unattraktiv.

Weitere Schlüsselaspekte sind die technologische Integration und die Förderung der Weiterentwicklung. Die Studie zeigt, dass es aus Sicht der Studierenden einen klaren Bedarf an einer besseren Ausbildung in praktischen Fertigkeiten gibt, ebenso wie bei der Stärkung der sozialen und kommunikativen Kompetenzen (siehe Tab. 2).

I. Allgemeine und rechtliche Aspekte

	Verbesserung	keine Änderung	Verschlechterung	nicht beurteilbar	N (gültig)
Kommunikation mit ärztlichen Kolleg:innen	21,3%	33,2%	32,5%	13,0%	5734
Kommunikation mit Fachkräften aus anderen medizinischen Bereichen	25,4%	30,0%	29,8%	14,2%	5735
Kommunikation mit Patient:innen	23,2%	25,2%	43,7%	7,8%	5729
Praktische Fertigkeiten in der Untersuchung/ Behandlung von Patient: innen	20,4%	17,2%	55,0%	7,4%	5733

Tab. 2: Auswirkungen der Pandemie auf die Entwicklung von Kommunikationskompetenzen und praktischen Fertigkeiten im Studium und die Vorbereitung auf die spätere ärztliche Tätigkeit [1]

Um die Gesundheitsversorgung in Deutschland langfristig sicherzustellen, sind drastische Strukturveränderungen unerlässlich. Die Studie verdeutlicht, dass flexible Arbeitszeiten, die Vereinbarkeit von Familie und Beruf, die Zusammenarbeit im Team, ein breites Tätigkeitsspektrum und die Schaffung attraktiver Arbeitsbedingungen im ländlichen Raum notwendig sind. Zudem muss die digitale Transformation vorangetrieben und die Delegation von ärztlichen Tätigkeiten an andere Berufsgruppen in Betracht gezogen werden.

Schließlich zeigt die Studie auch, dass nicht zuletzt die Ausbildung zukünftiger Ärztinnen und Ärzte erheblich beeinträchtigt ist. Der Personalmangel im Gesundheitswesen wirkt sich negativ auf die praktische Ausbildung aus, und die unzureichende Vorbereitung der Ärztinnen und Ärzte auf Lehrtätigkeiten hat zur Folge, dass langfristig die Ausbildung der zukünftigen Generationen von Medizinerinnen und Medizinern leidet [4].

Die Bundesvertretung der Medizinstudierenden fordert daher eine umfassende Reform der Ärztlichen Approbationsordnung und die Einführung von Standards für die Betreuung und Ausbildung von Studierenden im Praktischen Jahr. Eine Neuverteilung der Aufgaben im Gesundheitswesen sowie

eine verstärkte Interprofessionalität werden als notwendige Schritte zur Gewährleistung einer effektiven Gesundheitsversorgung angesehen. Es ist zu beachten, dass in der Umfrage 68% der Teilnehmenden weiblich waren, was auf die wachsende Präsenz von Frauen in der Medizin hinweist und die Bedeutung der Berücksichtigung geschlechtsspezifischer Bedürfnisse in der Arbeitskultur im Gesundheitswesen unterstreicht.

Literatur

1. Universität Trier. Berufsmonitoring Medizinstudierende. <https://www.uni-trier.de/universitaet/fachbereiche-faecher/fachbereich-iv/faecher/soziologie/professuren/methodenlehre/forschung-und-projekte/gesundheits-und-versorgung/berufsmonitoring-medizinstudierende>. Letzter Zugriff 10.1.2024
2. Schneider KN, Masthoff M, Gosheger G et al.. Generation Y in der Chirurgie – der Konkurrenzkampf um Talente in Zeiten des Nachwuchsmangels. *Chirurg*. 2020; 91(11):955-961. doi: 10.1007/s00104-020-01138-2.Y
3. O.N. Junge Ärztinnen und Ärzte wollen im Team arbeiten. *Ärzteblatt*, 15.5.2023. <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/143170/Junge-Aerztinnen-und-Aerzte-wollen-im-Team-arbeiten?rt=6e4641add758b4fd326f38ed61f15a4>. Letzter Zugriff 10.1.2024
4. Störmann S, Stankiewicz M, Raes P et al. Wie gut beherrschen Studierende im Praktischen Jahr klinisch-praktische Fertigkeiten? *GMS J Med Educ* 2016;33(4):Doc58. doi: 10.3205/zma001057

Anschrift der Verfasserin

Marlene Louisa Mörig

Bundesvertretung der Medizinstudierenden in Deutschland e. V. (bvmd)

Robert-Koch-Platz 7

0115 Berlin

II. Dermatologische Fragestellungen

Neues und Bewährtes zum Hautschutz

S. Schäfer, H. von Schwarzkopf

Hauterkrankungen gehören zu den häufigsten beruflich bedingten Erkrankungen. Mit 14.873 Verdachtsanzeigen einer Berufskrankheit im Jahr 2022 standen Hauterkrankungen DGUV-weit hinter Infektionskrankheiten und Lärmschwerhörigkeit an dritter Stelle [1].

Arbeitsmedizinern kommt eine wichtige Rolle in der Erkennung der Erkrankung und der Meldung an die Unfallversicherungsträger zu. Weiterhin sind sie Ansprechpartner der Beschäftigten bei der Umsetzung des Hautschutzes.

Dieser Artikel soll einen Überblick über Hautschutzmaßnahmen sowie praxisrelevante Hinweise für die arbeitsmedizinische Beratungssituation geben.

Neuerungen in der TRGS 401

Der Anwendungsbereich der TRGS 401 gilt für alle Tätigkeiten mit Stoffen, Gemischen oder Erzeugnissen, bei denen eine Gefährdung durch einen Hautkontakt vorliegt. Eine solche Gefährdung tritt bei Tätigkeiten mit hautgefährdenden oder hautresorptiven Gefahrstoffen sowie bei Feuchtarbeit auf.

Für beruflich bedingte irritative Kontaktekzeme der Hände ist die sog. Feuchtarbeit eine der wichtigsten Ursachen, die am häufigsten zu schweren rezidivierenden Hauterkrankungen führen, was durch die entzündlichen Veränderungen der Hautbarriere auch die Entstehung von allergischen Kontaktekzemen begünstigt [2].

Beim Umgang mit Biostoffen und Arbeiten mit Chemikalien ist zum Infektions- und Hautschutz vor allem die Händehygiene, Hautschutz und das Tragen von Handschuhen erforderlich. Detaillierte Empfehlungen hierzu wurden im Jahr 2011 in der Technischen Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 401 „*Feuchtarbeit*“ zusammengefasst. und im Jahr 2022 novelliert [3].

In ihr werden das Arbeitsschutzgesetz und die Gefahrstoffverordnung im Hinblick auf die Durchführung von Gefährdungsbeurteilungen, Schutzmaßnahmen, die Information der Beschäftigten und die arbeitsmedizinische Vorsorge sehr konkret spezifiziert.

Die Neufassung soll durch die Aktualisierung wissenschaftlicher Erkenntnisse zu Flüssigkeitskontakten und dem Tragen von Handschuhen (Okklusion) eine bessere Orientierung für die Prävention von Hauterkrankungen in der Praxis geben. Erstmals wird auch die Häufigkeit des Händewaschens klassi-

fiziert, die Anlass zur einer arbeitsmedizinischen Angebots- oder einer Pflichtvorsorge gibt.

Durch die in die TRGS eingeflossenen wissenschaftlichen Erkenntnisse wurde berücksichtigt, dass die Tätigkeiten in den sogenannten Feuchtberufen, die typisch und als besonders gefährdend angesehen werden, von einem Wechsel zwischen Okklusion und Flüssigkeitskontakt charakterisiert werden. Der Flüssigkeitskontakt führt dabei zu einer stärkeren Belastung beziehungsweise Barrierschädigung der Haut als die Okklusion [4].

Das ausschließliche Tragen von Handschuhen wird nicht mehr als Feuchtarbeit angesehen. Feuchtarbeit ist nach der neuen TRGS 401 wie folgt definiert:

Feuchtarbeit sind Tätigkeiten, bei denen Beschäftigte einen erheblichen Teil ihrer Arbeitszeit Hautkontakt mit Wasser oder wässrigen Flüssigkeiten haben oder häufig die Hände waschen oder diese Tätigkeiten im Wechsel mit dem Tragen flüssigkeitsdichter Schutzhandschuhe erfolgen. Das ausschließliche Tragen von flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen ist keine Feuchtarbeit“ ([3], S. 4).

Je nach Exposition und ihrer Dauer muss der/die Beschäftigte eine Beratung im Rahmen einer arbeitsmedizinischen Pflichtvorsorge wahrnehmen oder vom Arbeitgeber zu einer Angebotsvorsorge eingeladen werden. Die Kriterien haben sich durch die neue Auslegung von Feuchtarbeit verändert.

Arbeitsmedizinische Angebots- oder Pflichtvorsorge

Der Arbeitgeber muss Beschäftigten eine arbeitsmedizinische Vorsorge anbieten, wenn die Gefährdungsbeurteilung ergibt, dass sie tätigkeitsbedingt mit Gefahrstoffen umgehen. Im Gesundheitsdienst ist der Umgang mit Gefahrstoffen insbesondere dann der Fall, wenn „Feuchtarbeit“ ausgeübt wird. Im Folgenden wird aufgelistet, welche Kriterien in der neuen TRGS 401 für das Vorliegen von Feuchtarbeit angesetzt werden und welche Art der Vorsorge angeboten werden muss:

- die Haut kommt in Kontakt mit Wasser oder wässrigen Flüssigkeiten (Desinfektions-, Reinigungsmittel) mehr als 2 und bis zu 4 Stunden (Pflichtvorsorge: > 4h);
- ebenso, wenn mehr als 5x und bis zu 10x flüssigkeitsdichte Schutzhandschuhe getragen werden im häufigen Wechsel mit dem Waschen der Hände (Pflichtvorsorge: > 10x);
- auch das Tragen von flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen im häufigen Wechsel (mind. 10x) mit Kontakt zu Wasser oder wässrigen Flüssigkeiten (Pflichtvorsorge > 20x) zählt als Feuchtarbeit;

II. Dermatologische Fragestellungen

- Händewaschen mindestens 15x/Arbeitstag (Pflichtvorsorge > 25x) oder
- wenn flüssigkeitsdichte Schutzhandschuhe im häufigen Wechsel getragen und die Hände mehr als 5x und bis zu 10x gewaschen werden [5].

Das Flussdiagramm aus der TRGS 401 (siehe Abb. 1) erleichtert die Entscheidung, bei welchen Voraussetzungen die neue Definition Feuchtarbeit greift.

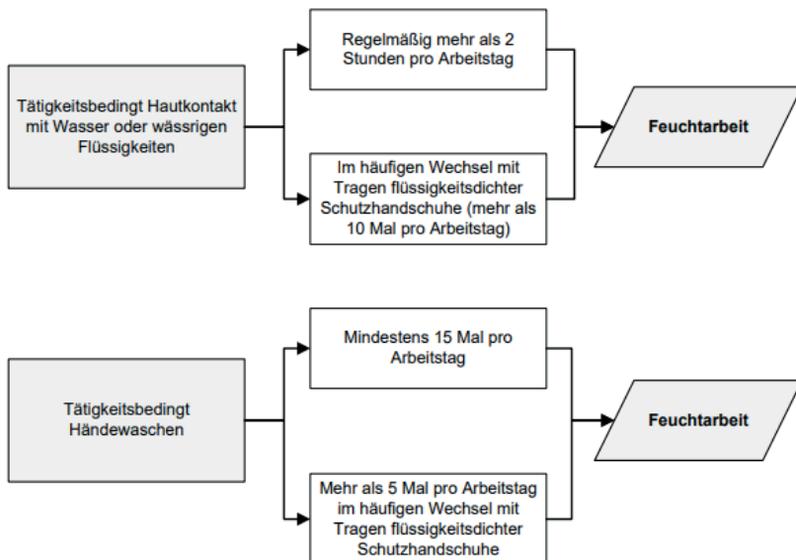


Abb. 1: Vorgehensweise zur Ermittlung, ob Feuchtarbeit vorliegt. Quelle: TRGS 401, S. 10 [3]

Im Gesundheitsdienst ist von wechselnden Tätigkeiten auszugehen, wie z.B. dem Tragen von Schutzhandschuhen im Wechsel mit Wasserkontakt oder Händedesinfektionen, so dass bei den allermeisten Beschäftigten „Feuchtarbeit“ vorliegen wird.

Wunschvorsorge

Diese steht den Beschäftigten bei Produktunverträglichkeiten oder Hautveränderungen immer zu und beinhaltet die Möglichkeit, die Haut zu inspizieren, die Beschäftigten zu beraten, einen Hautbericht an die zuständige Un-

fallkasse oder die BGW zu senden oder an eine dermatologische Praxis zu vermitteln.

Beratung zum Hautschutz in der arbeitsmedizinischen Vorsorge

Im Gesundheitsdienst sind berufsbedingte Hauterkrankungen und insbesondere Handekzeme die häufigste Verdachtsmeldung auf eine Berufskrankheit (abgesehen vom Infektionsgeschehen der letzten Jahre). Daher lohnt sich auch bei anderen Vorsorgeanlässen ein Blick auf den Zustand der Haut.

Achten Sie auf trockene, gerötete, schuppige Hände, auf Bläschen oder Kratzspuren. Bitten Sie darum, die Hände zu zeigen, wenn sie unter dem Tisch oder in langen Ärmeln „versteckt“ sind.

In einer arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchung bei Feuchtarbeit sollte der Beschäftigte neben der Anamnese und ggf. einer Untersuchung der Haut hinsichtlich Hautschutzmaßnahmen beraten werden.

Es empfiehlt sich, im Groben entlang eines Hautschutzplans zu beraten und dort die geeigneten Produkte einzutragen.

Im Folgenden werden die Bereiche Hautreinigung, Händedesinfektion, Hautschutz- und Hautpflegemittel sowie Handschuhe erläutert und mit praktischen Erfahrungen angereichert.

Arbeitsmedizinische Beratung zur Handreinigung

Händewaschen sollte nur bei sichtbaren Verschmutzungen oder bekannten sporenbildenden Erkrankungen erfolgen. Darüber hinaus sollte auf die Verwendung eines Reinigungsmittels geachtet werden, das

- so mild wie möglich ist, also pH-hautneutral ist und schonende Tenside enthält (z.B. Zuckertenside anstatt des häufig verwendeten Natriumlaurylsulfats)
- keine Duftstoffe sowie
- keine Farbstoffe enthält und
- mit dem eine Reinigung so kurz wie und gründlich wie nötig ausfällt.

Die Wirksamkeit antimikrobieller Flüssigreiner ist bei der oft kurzen Waschdauer kaum besser als die herkömmlicher Handreiniger; sie belasten durch die Kombination von Entfettung und Desinfektion die Haut, so dass sie im Gesundheitsdienst eher nicht verwendet werden sollten. Das Ziel sollte sein zwischen Anlässen zur Händedesinfektion und Händereinigung zu differenzieren und die Handwaschfrequenz niedrig zu halten.

Mögliche Anwenderfehler sind eine zu kurze Abwaschzeit, so dass Tenside auf der Haut verbleiben und eine zu häufige Anwendung, die zur Austrocknung und ggf. Irritation der Haut führt.

Arbeitsmedizinische Beratung zur Händedesinfektion

Im Rahmen der Beratung sollte darauf hingewiesen werden, dass Desinfektionsmittel weniger schädlich für die Haut als Handreiniger und zudem hygienisch wirksamer sind. Allergien sind sehr selten. Sollte es zu einem Brennen kommen, deutet dies auf eine vorgeschädigte Haut hin. Es sollten keine Duftstoffe und Farbstoffe enthalten sein. Rückfettende Stoffe werden meist gut vertragen und können die Austrocknung durch den enthaltenen Alkohol abmildern. Für eine hygienische Wirksamkeit und Rückfettung müssen die Hände komplett und über die vorgeschriebene Zeit eingerieben werden.

Bei bestehenden Ekzemen gehen Beschäftigte manchmal dazu über, als Ersatz für die (dann schmerzhaft) Händedesinfektion die Hände zu waschen oder auf ein Wunddesinfektionsmittel auszuweichen. Beide Praktiken sind aus Hygiene- und Hautschutzsicht bedenklich und sollten kritisch besprochen werden.

Von Seiten des Arbeitgebers muss darauf geachtet werden, dass viruzide Desinfektionsmittel nur für die nötige Dauer und nur auf die entsprechenden Patienten begrenzt (z.B. Norovirus) in den Spendern enthalten sein sollte, da es die Haut stärker belastet.

Beratung zu Hautschutz- und Hautpflegemitteln

Im medizinischen Einrichtungen müssen geeignete Hautschutz- und Pflegeprodukte, idealerweise in Spendern, verfügbar sein. Die Verwendung ist für alle Beschäftigten angezeigt und nicht nur für bereits Hauterkrankte. Bei der Anwendung gibt es einige Aspekte zu beachten.

Bei den Hautschutzmitteln sollte darauf hingewiesen werden, dass

- das Hautschutzmittel sowohl vor Arbeitsbeginn als auch mehrmals während der Arbeit aufgetragen werden soll
- nur auf die trockene saubere Haut aufgetragen werden und
- vor dem Handschuhtragen vollständig eingezogen sein soll.

Hautschutzmittel sind nur noch bei wechselnden Tätigkeiten zwischen Handschuhtragen und Wasser/Flüssigkeitskontakt der Haut empfohlen. Im

Gesundheitsdienst stellt dies jedoch die Regel dar, so dass weiterhin die Verwendung von geeigneten Hautschutzcremes hilfreich sein kann.

Hautpflegemittel dienen der Regeneration nach der Arbeit. Sie enthalten gewöhnlich einen höheren Lipidgehalt, ziehen dadurch nur langsam ein und sind nur nach der Arbeit, gegebenenfalls noch während längerer Pausenzeiten, anzuwenden.

Um das Sensibilisierungs- und Irritationspotential bei bestehenden Hautproblemen möglichst gering zu halten, können Hautmittel empfohlen werden, die

- keine Farb- und Duftstoffe (insbesondere Cinnamal siehe [6],
- keine Polyethylenglykole,
- weder Propolis, Kamille noch Arnika,
- keine häufig allergieauslösende Konservierungsmittel (Formaldehydabspalter Imidazolidinylharnstoff, Bronopol), sowie
- kein Lanolin bzw. Wollwachsalkohol (Amerchol L-101, paraffinum liquidum) enthalten [7].

Bestehende Sensibilisierungen auf Cremeinhaltsstoffe sollten in der Sprechstunde abgefragt und bei der Beratung berücksichtigt werden.

Einen Überblick über die Auswahl von Hautmitteln bietet die AWMF-Leitlinie „Berufliche Hautmittel: Hautschutz, Hautpflege und Hautreinigung“ [8], die aktuell überarbeitet wird und ab Mitte 2024 aktualisiert zur Verfügung stehen wird.

Beratung zur Verwendung von Handschuhen

Es wird eine Tragezeit so kurz wie möglich und mit häufigem Wechseln empfohlen. Gleichzeitig ist bei Feuchtarbeit grundsätzlich dem Tragen von Handschuhen der Vorrang vor dem Nasswerden der Hände zu geben. Bei Beschäftigten mit Handekzem, insbesondere bei Schweißneigung, ist bei mehr als 10 Minuten Tragezeit eines Handschuhs die Verwendung von Baumwollunterziehhandschuhen sinnvoll, falls dies organisatorisch und hygienisch umgesetzt werden kann.

Für Arbeiten mit Wasser wie grundpflegerischen Tätigkeiten sollten langstulpige Handschuhe zur Verfügung stehen, um zu verhindern, dass Wasser in den Handschuh gelangt.

Nitrilhandschuhe sind für kurzzeitige Wischdesinfektionen mit den üblichen getränkten Tüchern geeignet; für darüber hinausgehende Arbeiten und Umgang mit Gefahrstoffen müssen geeignete Handschuhe entsprechend den Angaben im Sicherheitsdatenblatt gewählt werden.

Gummiinhaltsstoffe und Vulkanisationsbeschleuniger sind unter den häufigsten beruflichen Allergenen zu finden (z.B. Thiurame, Dithiocarbamate, Mercaptobenzothiazol). Für Personen mit einer Allergie auf Vulkanisationsbeschleuniger sind akkzeleratorenfreie Nitrilhandschuhe erhältlich.

Die häufigsten Allergene werden im Anhang 3 der TRGS 401, S. 35ff aufgelistet.

Anamnese bei bestehendem Handekzem

Bei der Anamnese eines bestehenden Ekzems können folgende Punkte hilfreich zu erfragen sein:

- kürzliche Produktumstellungen,
- Hinweise auf atopische Hautdiathese,
- Zusätzliche Hautbelastung durch Tätigkeiten im Nebenjob oder im Haushalt,
- häufiges Händewaschen statt Händedesinfizieren,
- Flächendesinfektion ohne Handschuhe,
- erhöhte Schwitzneigung und
- Hinweise einer Allergie auf Arbeitsstoffe.

Einleitung des Stufenverfahrens Haut

Anzeichen für ein Handekzem müssen in jedem Fall, auch im Anfangsstadium, ernst genommen werden. Neben der Beratung und Unterstützung durch den Arbeitsmediziner ist der Beschäftigte an einen Hautarzt weiter zu verweisen.

Im Fall von wiederkehrenden oder länger andauernden Hautveränderungen empfiehlt sich eine Überweisung an eine dermatologische Praxis und parallel eine Meldung an den Unfallversicherungsträger. Zur Meldung können die folgenden DGUV- Formblätter verwendet werden (www.dguv.de/formtexte/aerzte):

- F6060 „Betriebsärztlicher Gefährdungsbericht Haut“ oder
- F6050 „Hautarztbericht“

Die Erstellung eines vereinfachten Gefährdungsberichts bzw. eines Hautarztberichtes ist wenig aufwändig und ermöglicht den Unfallversicherungsträgern schnell Kontakt aufzunehmen und präventive Schritte für die betroffenen Beschäftigten zu unterstützen. Ein Ablaufschema für weitere Schritte findet sich bei John [9].

Im Stufenverfahren Haut der Unfallversicherungsträger (BG-Verfahren) sollen präventive Maßnahmen bei Personen mit berufsbedingten Hauterkrankungen sinnvoll Schritt für Schritt eingeleitet werden. Das Gesamtkonzept entspricht seit 2006 einem zeitgemäßen „Disease-Management“ in der Berufsdermatologie [10] und beinhaltet im Einzelnen:

1. einen Behandlungsauftrag für den niedergelassenen Hautarzt mit regelmäßiger Kontrolle, dem Aufzeigen von Therapieoptionen, einer Basistherapie und einer Versorgung mit beruflichen Hautmitteln (anfangs),
2. eine Hautsprechstunde/ ein Seminar mit Schulung und Beratung
3. ggf. eine sog. TIP (Tertiäre Individual-Präventions)-Maßnahme mit stationärer Heilbehandlung, und
4. ggf. eine Anerkennung im Rahmen der BK 5101
5. ggf. Beratung im Betrieb durch Mitarbeiter der BG/UK.

Erfahrungsgemäß ist die Prognose für den Verbleib im Beruf umso besser, je frühzeitiger die Meldung an den Unfallversicherungsträger erfolgt. Vorteile für betroffene Beschäftigte sind die umfassende Diagnostik und Therapie im Hautarztverfahren, mehr Wissen über Hautschutzmaßnahmen und damit die Möglichkeit, Eigenverantwortung für präventives Handeln zu übernehmen, sowie eine angepasste Unterstützung im Verlauf des Verfahrens.

Zudem zeigt die Studienlage zur sekundären und tertiären Individualprävention (SIP/TIP) eine hohe Zufriedenheit mit den Schulungen, eine hohe Erfolgsquote der Schulungs- und Beratungsangebote sowie der stationären Heilbehandlung im Hinblick auf den Verbleib im Beruf und die Lebensqualität [11].

Unterstützende Materialien und weiterführende Informationen

(letzter Zugriff von Internetseiten 15.1.2024)

- Betriebsärztlicher Gefährdungsbericht Haut ((BK-Nr. 5101:)
https://www.dguv.de/medien/formtexte/aerzte/f_6060-5101/f6060-5101.pdf
- Hautschutzpläne:
DGUV o.J. Der Hand- und Hautschutzplan. <https://www.dguv.de/fb-psa/sachgebiete/sachgebiet-hautschutz/hauschutzplan/index.jsp>
BGW o.J. Hautschutz- und Händehygienepläne für verschiedene Berufsgruppen. <https://www.bgw-online.de/bgw-online-de/themen/gesund-im-betrieb/gesunde-haut/hauschutz-und-haendehygieneplaene-fuer-26-berufsgruppen-14166>
- Übersichtsseite der BGW für betriebsärztliche Arbeit:

BGW o.J.: Service für dermatologische und arbeitsmedizinische Praxen. Infos und Hilfen für Ihren Berufsalltag

- Erläuterungen zur TRGS 401:
Fartasch M, Gina M, Brüning T. Aktualisierung der Definition der Feuchtarbeit in der neuen Technischen Regel für Gefahrstoffe TRGS 401. IPA-Journal 2022; 3:12-15.
https://www.dguv.de/medien/ipa/publikationen/ipa-journale/ipa-journale2022/ipa_journal_3_2022_trgs_401.pdf
- Überblick zu Hautschutz und Hygiene (älterer empfehlenswerter Artikel):
Kampf G, Löffler H, Gastmeier P. Händehygiene zur Prävention nosokomialer Infektionen. Dtsch Arztebl Int 2009; 106(40): 649-55. doi: 10.3238/arztebl.2009.0649
- DGUV-Materialien zu Gefahrstoffen und Schutzhandschuhen:
DGUV-I 213-032: Gefahrstoffe im Gesundheitsdienst.
<https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/844>
DGUV Regel 112-995: Benutzung von Schutzhandschuhen.
<https://publikationen.dguv.de/regelwerk/dguv-regeln/1356/benutzung-von-schutzhandschuhen>
- Zum Wegfall des Unterlassungszwangs:
Krohn S, Drechsel-Schlund C, Römer W, Wehrmann W, Skudlik W. Rechtsänderungen bei Berufskrankheiten – Auswirkungen auf die dermatologische Praxis. Dermatologie in Beruf und Umwelt 2020; 68(4), 145-148. doi 10.5414/DBX00396
- Leitlinie zum Handekzem:
AMWF: S2k-Leitlinie Prävention, Diagnostik und Therapie des Handekzems. Registernummer 013-053, Version 2.0, Stand 23.2. 2023.
<https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/013-053>

Literatur

1. DGUV. Anzeigen auf Verdacht einer Berufskrankheit 2022.
<https://www.dguv.de/de/zahlen-fakten/bk-geschehen/bk-verdachtsanzeigen/index.jsp> (letzter Zugriff 17.01.2024)
2. Fartasch M, Taeger D, Broding HC et al. Evidence of increased skin irritation after wet work: impact of water exposure and occlusion. Contact Derm 2012; 67:217-228
3. Technische Regel (TRGS) 401 „Gefährdung durch Hautkontakt“, Oktober 2022.
<https://www.baua.de/DE/Angebote/Regelwerk/TRGS/TRGS-401.html> (letzter Zugriff 15.1.2024)
4. Fartasch M, Gina M, Pieper B. Technische Regel für Gefahrstoffe TRGS 401. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 2023; 10. doi: 10.17147/asu-1-309299
5. Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BG RCI). Arbeitsmedizinische Vorsorge nach ArbMedVV. Ermittlung der Vorsorgeanlässe. 2023.
<https://downloadcenter.bgrci.de/shop/index.jsp?query=/kb011-2.xml&field=path> (letzter Zugriff 15.01.2024)

6. Technische Regel (TRGS) 907 „Verzeichnis sensibilisierender Stoffe und von Tätigkeiten mit sensibilisierenden Stoffen“, November 2011. GMBI 2011; 49-51;1019. <https://www.baua.de/DE/Angebote/Regelwerk/TRGS/TRGS-907.html> (letzter Zugriff 15.1.2024)
7. Gäbel CH. Kriterien für die Auswahl beruflicher Hautschutzmittel in der sekundären Individualprävention. Bachelorarbeit im Studiengang Gesundheitsmanagement der Westsächsischen Hochschule Zwickau. 2012. Stichwortsuche bei <https://libdoc.fh-zwickau.de/opus4/home>
8. Fartasch M, Diepgen TL et al. S1-AWMF-Leitlinie (Langversion). Berufliche Hautmittel: Hautschutz, Hautpflege und Hautreinigung. *Dermatologie in Beruf und Umwelt* 2015; (63),247-74
9. John SW. Hauterkrankungen am Arbeitsplatz: Frühzeitig alle Register ziehen. *Dtsch Arztebl, Supplement „Perspektiven der Dermatologie“* 2018; 115(20-21):18. doi: 10.3238/PersDerma.2018.05.21.03
10. Skudlik C, John S. Stufenverfahren Haut. *Trauma Berufskrankh* 2007; 9: 296-300. doi: 10.1007/s10039-007-1284-6
11. Weseloh C, Weisshaar E. Hautschutzmaßnahmen der sekundären und tertiären Individualprävention (SIP/TIP). *Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed* 2021; 56(9): 546-548

Anschrift für die Verfasserin und den Verfasser

Dr. phil. Silke Schäfer

www.schäfer-gesundheitsförderung.de

Hebelstraße 22

75228 Ispringen

III. Infektionsepidemiologische und infektiologische Fragestellungen

COVID-19 und Post-COVID-19 als Berufskrankheit oder Arbeitsunfall

A. Nienhaus

Am 5.5.2023 hat die Weltgesundheitsorganisation (WHO) die Gefahrenlage wegen COVID-19 drei Jahre, 13 Wochen und vier Tage nach dem 30. Januar 2020, an dem sie den infektiologischen Notstand erklärt hatte, heruntergestuft. Nach Schätzungen der WHO sind in dieser Zeit 20 Millionen Menschen weltweit an COVID-19 gestorben. Gleichzeitig warnt die WHO, dass das Coronavirus weiterhin zirkuliere und es jederzeit zum Auftreten einer neuen, aggressiven Variante kommen könne, die auch immunisierte Menschen betreffen könne.

Das SARS-CoV-2-Virus gehört zu der Familie der Coronaviren, die weltweit zirkulieren und für Ausbrüche mit verschiedenen Krankheitssymptomen sorgen. Die Vorläufervarianten (*Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus* (SARS-CoV) und *Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus* (MERS-CoV) haben wiederholt für Ausbrüche in verschiedenen Teilen der Welt, unter anderem in Asien und in Kanada gesorgt. Die typischen Krankheitssymptome waren geprägt von plötzlich einsetzender schwerer Atemnot mit oft tödlichem Verlauf. Daher der Name *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS). Diese Ausbrüche waren aber selbstlimitierend und weiteten sich nicht zu einer Pandemie aus.

Im November 2019 wurden dann erneut Fälle von SARS in China beobachtet und als Ursache wurde ein Virus identifiziert, das dem Virus, das in den Jahren 2002/2003 die erste SARS-Pandemie ausgelöst hatte, sehr ähnlich war. Deshalb wurde es SARS-CoV-2 und die dadurch erzeugte Erkrankung COVID-19 genannt (COVID für *Corona Virus Disease* und 19 für das Jahr des ersten Auftretens).

Die Gründe für das Auftreten dieser Virusvariante sind weiterhin unklar. Die am häufigsten geäußerte Hypothese besagt, dass das Virus auf einem Markt in Wuan, China, von Tieren auf Menschen übergetreten sei. Nach einer anderen Hypothese hat es bereits vorher Erkrankungen von Arbeitern in einer stillgelegten Mine in China gegeben, die dort von Fledermäusen infiziert wurden. Die wahrscheinlich abwegigste Hypothese lautet, dass es sich bei der Entstehung von SARS-CoV-2 um einen Laborunfall gehandelt habe [1].

Das Virus wird überwiegend über Tröpfchen oder Aerosol übertragen und dringt in die Schleimhäute des Nasen-Rachen-Bereichs ein. Die lokale Infektion führt zu den typischen Krankheitssymptomen einer respiratorischen Infektion. Geschmacks- und Geruchsstörungen waren vor allem zu Beginn der Pandemie bei Vorherrschen des sogenannten Wildtyps pathognomonisch. Ihr plötzliches Auftreten sicherte die Diagnose ähnlich gut wie eine positive Polymerase-Kettenreaktion (PCR) [2].

Krankheitsbild von COVID-19

Die SARS-CoV2-Infektion betrifft nicht nur die Lungen, vielmehr kann sie zu einer Multiorganerkrankung führen. Die Manifestationsorte sind von der Dichte der ACE-2-Rezeptoren in den Geweben abhängig, die dem Virus den Eintritt in die Zelle ermöglichen. Neben direkten zellverändernden Effekten werden überschießende Immunreaktionen sowie Durchblutungsstörungen in Folge einer gesteigerten Blutgerinnung beobachtet.

Darüber hinaus werden weitere Pathomechanismen genannt, wie die Zerstörung des Endothels kleiner Gefäße, die Beeinträchtigung der kleinen Atemmuskeln oder die Herausbildung von Autoantikörpern. Wahrscheinlich gibt es nicht nur einen Pathomechanismus, sondern mehrere, über die das Krankheitsbild COVID-19 erzeugt wird, was aber erst die weitere Forschung zeigen wird. Dies wäre aber eine mögliche Erklärung, warum das Krankheitsbild so vielfältig ist.

Akute Phase von COVID-19

Häufige Symptome in der akuten Phase von COVID-19 sind Husten, Fieber, Schnupfen, Störung des Geruchs- und/oder Geschmackssinns. Weitere Symptome sind Halsschmerzen, Atemnot, Kopf- und Gliederschmerzen, Appetitlosigkeit, Gewichtsverlust, Übelkeit, Bauchschmerzen, Erbrechen, Durchfall, Konjunktivitis, Hautausschlag, Lymphknotenschwellung, Apathie, Somnolenz. Es sind allerdings auch asymptomatische oder fast asymptomatische Verläufe möglich.

Die Symptome treten je nach Virusvariante nach fünf bis sieben Tagen auf, bei den neueren Varianten auch früher [3]. Eine Inkubationszeit von mehr als 14 Tagen ist ungewöhnlich. Die akute Erkrankungsphase kann bis zu vier Wochen dauern. Danach sind üblicherweise keine reproduktionsfähigen Viren mehr nachweisbar [4]. Ein Nachweis der Viren ist zwei bis drei Tage vor dem Auftreten der Symptome möglich. In dieser Zeit besteht bereits eine Übertragungsfähigkeit.

Die folgenden typischen Organmanifestationen hat das Robert Koch-Institut (RKI) zu COVID-19 zusammengestellt [5].

Pulmonale Erkrankungen

SARS-CoV-2 verursacht sehr häufig Atemwegsinfektionen. Meist in der zweiten Krankheitswoche kann es zu einer Pneumonie kommen, die sich zu einem beatmungspflichtigen ARDS (*Acute Respiratory Distress Syndrome*) entwickeln kann, das eine Sauerstoffaufsättigung des Bluts außerhalb des Körpers (ECMO) erforderlich macht.

Neurologische Symptome und Erkrankungen

Zu den neurologischen Symptomen zählen Kopfschmerzen, Riech- und Geschmacksstörungen, Schwindel und Verwirrtheit. Auch neuropsychiatrische Krankheitsbilder, SARS-CoV-2-assoziierte (Meningo-)Enzephalopathien und

Schlaganfälle, Fälle von Guillain-Barré- und Miller-Fisher-Syndrom werden beschrieben.

Gastrointestinale Symptome

Eine SARS-CoV-2-Infektion kann mit gastrointestinalen Symptomen (Übelkeit, Appetitlosigkeit, Erbrechen, abdominelle Schmerzen, Durchfälle) und Leberfunktionsstörungen einhergehen.

Herz-Kreislauf-Symptome und -Erkrankungen

Eine kardiale Beteiligung ließ sich anhand erhöhter Herzenzyme bzw. Troponin bei einem Teil der Erkrankten nachweisen, darunter auch Erkrankte mit mildem oder moderatem Verlauf. Insbesondere bei schweren Infektionen der Atemwege erleiden einige Patientinnen und Patienten kardiovaskuläre Erkrankungen, einschließlich Myokarditis, akutem Myokardinfarkt, Herzinsuffizienz, Herzrhythmusstörungen und venösen thromboembolischen Ereignissen.

Die pathologisch erhöhte Blutgerinnung geht bei schweren COVID-19-Verläufen mit einem erhöhten Risiko für Thromboembolien, unter anderem in den unteren Extremitäten, sowie Lungenarterien- und zerebrovaskulären Embolien und möglichen Folgeschäden einher.

Nierenerkrankungen

Insbesondere bei schwer erkrankten beatmungspflichtigen COVID-19-Patientinnen und -Patienten wird das Auftreten von akutem, unter Umständen dialysepflichtigem Nierenversagen beobachtet.

Dermatologische Manifestationen

Es wird eine relativ große Bandbreite an dermatologischen Manifestationen beschrieben, die jedoch insgesamt selten sind. Dazu zählen juckende Ausschläge, Papeln, Rötungen und ein nesselsucht-ähnliches Erscheinungsbild sowie Hautbläschen und frostbeulenähnliche Hautläsionen. In seltenen Fällen sind schwere Durchblutungsstörungen in den Akren bis hin zum Gangrän festgestellt worden. Das Auftreten dieser Hautmanifestationen wird sowohl am Anfang des Krankheitsverlaufs (noch vor anderen Symptomen) als auch im späteren Erkrankungsverlauf beobachtet.

Hyperinflammationssyndrom

Einige Patientinnen und Patienten mit schwerem Krankheitsverlauf entwickeln acht bis 15 Tage nach Erkrankungsbeginn ein Hyperinflammationssyndrom, in dessen Folge es zu Multiorganversagen kommen kann und das mit einer hohen Mortalitätsrate assoziiert ist.

Ko-Infektionen und Reaktivierungen

Insbesondere schwer erkrankte COVID-19-Patientinnen und -Patienten können unter weiteren Infektionen leiden. Zu den nachgewiesenen Erregern zählen *Mycoplasma pneumoniae*, *Candida albicans* und *Aspergillus* spp.

Zudem wurden in einigen Fällen Superinfektionen mit multiresistenten Bakterien (z. B. resistente Varianten von *Klebsiella pneumoniae* oder *Acinetobacter baumannii*) festgestellt. Die Infektion bzw. Reaktivierung von anderen Viren (z. B. Eppstein-Barr-Virus) kann den Krankheitsverlauf erschweren [6]. Die Wahrscheinlichkeit von Herpes Zooster ist erhöht [7]. Die Reaktivierung von Varizellen kann zu schwerwiegenden neurologischen Folgen, z. B. an den Augen oder peripheren Nerven (Plexusneuritis), führen [7].

Die Schwere der Erkrankung ist abhängig vom Alter, von Vorerkrankungen, vom Impfstatus und von der Virusvariante. So war die Hospitalisierungsrate bei der Delta-Variante bei nicht geimpften Personen deutlich höher als bei den darauffolgenden Omikron-Varianten. Im ersten Jahr der Pandemie war die Hospitalisierungsrate deutlich höher als in den beiden folgenden Jahren [9].

Das geringe Hospitalisierungsrisiko bei COVID-19 im März 2023 war für die WHO der Grund, die Gefahr der Pandemie herunterzustufen, obwohl das Virus weiterhin zirkuliert. Wichtig ist es zu betonen, dass trotz der guten Durchseuchung der Bevölkerung und der Erfolge der Impfkampagne sowie dem Wechsel der Virusvariante schwere Krankheitsverläufe weiterhin möglich sind.

Die akute Infektion kann bis zu vier Wochen andauern, gelegentlich auch länger. In den meisten Fällen ist sie aber schon nach 14 Tagen überwunden. Die höchste Virenlast besteht ein bis zwei Tage vor dem Auftreten von Symptomen, dies erhöht die Gefahr unerkannter Übertragungen. Dauern die Symptome über die vierte Woche hinaus an, wird das als Long-COVID bezeichnet. COVID-19-assoziierte Symptome, die über 12 Wochen hinaus bestehen oder neu auftreten, werden als Post-COVID-Syndrom bezeichnet.

Diagnose von COVID-19

Die Diagnose erfolgt über die Identifizierung der Virus-RNA in der PCR und der Beobachtung typischer Symptome. Alternativ zur PCR kann die Diagnose auch durch Point-of-Care(PoC)-Teste oder sogenannte Schnellteste erfolgen. Auch bei diesem Testen werden Teile der Viren-RNA erkannt.

Die EU führt eine Liste mit über hundert solcher zertifizierten PoC-Teste. Die auf dieser Liste aufgeführten Tests haben eine Sensitivität von mindestens 80 % und eine Spezifität von mindestens 96 % [10]. Sensitivität bedeutet, dass das Virus erkannt wird, wenn es anwesend ist. Spezifität bedeutet, dass erkannt wird, dass das Virus nicht anwesend ist und es keine Kreuzreaktionen mit anderen Viren gibt.

Die weitere Diagnostik richtet sich nach den Krankheitssymptomen und den betroffenen Organen.

Krankheitsfolgen von COVID-19

Die Krankheitsfolgen von COVID-19 haben verschiedene Ursachen und sie sind vielfältig. Noch sind das Krankheitsbild und die zugrundeliegenden Pathomechanismen nicht vollständig aufgeklärt. Insofern sind weitere Erkenntnisse in Zukunft zu erwarten. Die Pneumonie während der akuten Phase von COVID-19 kann in seltenen Fällen zu einer Fibrose der Lungen führen. Die Aktivierung des Gerinnungssystems kann Lungenembolie, Durchblutungsstörungen des Gehirns und bei sehr schweren Verläufen Multiorganversagen mit Beteiligung der Leber und der Nieren zur Folge haben.

In epidemiologischen Studien war das Risiko für eine Lungenembolie noch bis zu sechs Monaten und das Risiko für einen Herzinfarkt noch bis zu drei Monaten nach der Infektion um den Faktor zwei erhöht und damit statistisch signifikant [11].

In Folge der COVID-19-bedingten Atemnot können eine künstliche Beatmung, im Extremfall extrakorporal durch die Herzlungenmaschine (ECMO), und eine langfristige Sedierung notwendig sein. Durch diese intensivmedizinische Behandlung kann es zu einem *Post Intensive Care Syndrome* (PICS) oder *Critical Illness Syndrome* kommen, was eine indirekte Folge von COVID-19 wäre.

In Folge der intensiven Behandlung, aber auch durch die Infektion selbst kann sich auch ein posttraumatisches Belastungssyndrom (PTBS) entwickeln. Das kann der Fall sein, wenn es trotz intensiver Schutzmaßnahmen und Einhaltung aller Arbeitsschutzregeln zu einer Infektion gekommen ist oder es z. B. Schuldzuweisungen wegen der Infektion gibt. Eine mögliche Rolle spielt dabei auch die Gefährdung der Angehörigen durch die beruflich bedingte Infektion.

Wie bereits dargestellt, ist COVID-19 (ICD U07.1) eine Multiorgankrankheit mit einem breiten Spektrum an Organmanifestationen und konsekutiv subjektiv beklagten Symptomen und objektivierbaren Organdysfunktionen [12]. Vielfach werden Symptome und Organdysfunktionen auch über den Zeitraum einer akuten Infektion hinaus festgestellt. Damit auch Erkrankungen abgebildet werden können, die in Zusammenhang mit einer überstandenen Coronavirus-Infektion stehen, hat das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) nach den Vorgaben der WHO die ICD-10-GM angepasst und dafür Schlüsselnummern unter U08.- bis U10.- aufgenommen:

- U08.9 für COVID-19 in der Eigenanamnese,
- U09.9 für Post-COVID-19-Zustand und
- U10.9 für multisystemisches Entzündungssyndrom in Verbindung mit COVID-19.

Laut WHO tritt ein Post-COVID-19-Zustand bei Individuen mit SARS-CoV-2-Infektion gewöhnlich drei Monate nach Beginn von COVID-19 auf mit Symptomen, die mindestens zwei Monate anhalten und nicht durch alternative Diagnosen erklärbar sind. Häufige Symptome sind Fatigue, Kurzatmigkeit, kognitive Dysfunktionen, aber auch andere ein, die gewöhnlich einen Einfluss auf Alltagsfunktionen haben. Symptome können neu auftreten, nach einer anfänglichen Erholung nach einer akuten COVID-19- Episode, oder seit der anfänglichen Erkrankung persistieren. Symptome können auch fluktuieren oder über die Zeit wieder auftreten [13].

Aus pragmatischen Gründen wird in der AWMF-S1-Leitlinie Long/Post-COVID eine Phaseneinteilung vorgeschlagen, die bei Symptomen über die vierte Woche nach COVID-19 hinaus von Long-COVID oder nach längerem Verlauf ab 12 Wochen von Post-COVID spricht [14]. Eine Differenzierung zwischen Folgesymptomen aufgrund von spezifischen COVID-19-bedingten Erkrankungen oder anderen Symptomen, deren Ursachen zum Teil noch nicht erklärt werden können, erfolgt danach nicht.

Von Long- bzw. Post-COVID abzugrenzen sind andere (organische) Erkrankungen sowie Belastungen und damit verbundene Gesundheitsstörungen, die im Zusammenhang mit Auswirkungen der Pandemie auf das persönliche Leben stehen und nicht durch eine SARS-CoV-2-Infektion bedingt sind. Aufgrund der Vielfalt und teilweise unspezifischen Art der Symptome bereitet diese Abgrenzung aber oftmals Probleme.

Long-/Post-COVID

Entsprechend der S1-Leitlinie „Long-/Post-COVID“ [14] erfolgte eine Einteilung typischer Long-/Post-COVID-Symptome nach der Häufigkeit des Auftretens (siehe Tab. 1 auf der nächsten Seite).

Insbesondere nach schweren und kritischen Verläufen persistieren auch nach überstandener Akutphase bei einem relativ hohen Anteil von Patienten und Patientinnen Symptome (z. B. Belastungsdyspnoe, Leistungsschwäche) und Organschädigungen (z. B. an Lunge, Herz-Kreislauf, ZNS, PNS, Leber, Niere und Muskulatur) sowie psychische Symptome.

Nachuntersuchungen von COVID-19-Erkrankten zeigten auch, dass Betroffene – nicht nur die anfänglich gravierenden Symptomen Leidenden – weit über die Zeit der eigentlichen Viruserkrankung hinaus symptomatisch blieben. Eine ausführliche Zusammenstellung der Literatur findet sich hierzu in den Leitlinien zu Long-/Post-COVID und zur Rehabilitation [13,14].

III. Infektionsepidemiologische und infektiologische Fragestellungen

Sehr häufig	Häufig	Selten
<ul style="list-style-type: none"> • Fatigue • Dyspnoe (Ruhe – Belastung) • Leistungs-/ Aktivitätseinschränkung • Kopfschmerzen • Muskel- und Gelenkschmerzen • Riech- und Schmeckstörungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Husten • Schlafstörungen • Depressive Verstimmung • Angstsymptomatik • PTBS-Symptome • Allg. Schmerzen • Verändertes Atemmuster • Kognitive Einschränkungen • Zwangshandlungen • Haarausfall 	<ul style="list-style-type: none"> • Lähmungen und Sensibilitätsstörungen • Schwindel • Übelkeit • Diarrhoe • Appetitverlust • Tinnitus • Ohrenschmerzen • Stimmverlust • Palpitation • Tachykardie

Tab. 1: Typische Symptome im Rahmen von Long-/Post-COVID, getrennt nach Häufigkeit (nach Koczulla et al. 2022 [14])

Die Mehrzahl der Betroffenen weist mehr als ein Symptom bei interindividuell unterschiedlichen Kombinationen auf, persistierende Symptome scheinen mit höherem Alter und der Schwere der primären Erkrankung zuzunehmen, können aber auch Personen mit anfänglich mildem Verlauf betreffen.

Die Anzahl der Symptome ist auch abhängig von der Virusvariante und dem Impfstatus. Im Vergleich zu nicht infizierten Beschäftigten im Gesundheitswesen hatten nicht geimpfte Beschäftigte, die mit dem Wildtyp infiziert waren, die meisten Symptome. Bei den Alpha- und Delta-Varianten gab es ebenfalls eine erhöhte Anzahl an Symptomen. Bei einer Infektion mit den späteren Omikron-Varianten war die Anzahl der Symptome nicht mehr statistisch signifikant größer als bei den Nichtinfizierten [15].

Die Symptome verbessern sich meist über die Zeit, es wurden aber auch Verschlechterungen beobachtet. Auch sechs und zwölf Monate nach einer Hospitalisierung wegen COVID-19 berichtet ein hoher Prozentsatz von Betroffenen noch über alltags- und berufsrelevante Einschränkungen [16].

Bezüglich der Pathophysiologie der Entstehung von Long-COVID und Post-COVID sind mehrere Faktoren in Betracht zu ziehen. Zunächst sind Organschädigungen zu bedenken, die in der Akutphase entstanden sind und teilweise fortbestehen. Dies betrifft insbesondere die Lunge, das zentrale und periphere Nervensystem, die Muskulatur und das Herz.

Diese Veränderungen sind einer spezifischen Diagnostik zugänglich. Sie sind daher durch gängige Untersuchungsmethoden objektivierbar. Ferner gibt es Belege, dass pathologische Immunsystemaktivierungen und -

regulationen am Zustandekommen persistierender Symptome beteiligt sind, u.a. endotheliale inflammatorische Mechanismen (Cytokinsturm).

Spätfolgen betreffen insbesondere die Lunge (etwa Lungenfibrosen, pulmonale Hypertonie bei Thromboembolien), aber auch andere Organe (unter anderem Nervensystem, Muskulatur sowie Herz und Kreislauf). Darüber hinaus können relevante kognitive und psychische Krankheitsfolgen (Depression, Panikattacken) auftreten sowie ein chronisches Fatigue-Syndrom, die in der Regel durch bildgebende Verfahren oder Laboruntersuchungen nicht verifizierbar sind.

Zudem sind psychoreaktive Mechanismen bei einer (potenziell) lebensbedrohlichen Erkrankung mit begrenzten kausalen Therapiemöglichkeiten zu bedenken [12].

Das Syndrom Fatigue, das von Post-COVID-19-Betroffenen am häufigsten beklagt wird, ist eine mehr oder weniger stark einschränkende, sich durch Schlaf oder Erholung nicht ausreichend bessernde subjektive Erschöpfung auf somatischer, kognitiver und/oder psychischer Ebene [13].

Daneben kann auch eine vorzeitige Ermüdbarkeit (Fatigabilität) auftreten, die während der ausführlichen Diagnostik und neuropsychologischen Testung oder auf dem Ergometer beobachtbar ist. Noch wenig verstanden ist die sogenannte Post-Exhaustion Malaise, die zum Teil schon nach geringen körperlichen Anstrengungen auftreten und zu einem ausgeprägten Schwächegefühl mit Bettlägerigkeit führen kann. Durch sogenanntes *Pacing* wird versucht, die Auslöseschwelle dieser Post-Exhaustion Malaise zu bestimmen und ein Training unterhalb dieser Schwelle auszuführen.

Noch ist unklar, wie lange und bei wie vielen Betroffenen die verschiedenen Symptome anhalten, die als Post-COVID-Syndrom zusammengefasst werden. In einer Metaanalyse wurden die Studien zu Post-COVID zusammengefasst, die die Symptome zwei Jahre nach der Infektion untersucht hatten. Insgesamt wurden zwölf Studien mit insgesamt rund 1,3 Millionen Teilnehmern und Teilnehmerinnen aus elf Ländern berücksichtigt [17].

Die häufigsten Symptome waren Fatigue, Schlafstörungen, reduzierte Diffusionskapazität der Lunge, Haarausfall und Dyspnoe. Patienten und Patientinnen mit einem schweren Verlauf während der akuten Phase hatten ein größeres Risiko für Ängstlichkeit und Einschränkungen der Lungenfunktion. Alter, Geschlecht (Frauen) und Vorerkrankungen bestätigten sich als Risikofaktoren für Symptome zwei Jahre nach der Infektion. Patienten und Patientinnen, die mit Kortikoiden in der akuten Phase behandelt worden waren, hatten ebenfalls häufiger Symptome. Das kann eine Folge der Therapie, aber auch eine Folge des schwereren Krankheitsverlaufs, der die Therapie erforderte, sein.

COVID-19 als Berufskrankheit

Zu Beginn einer Pandemie haben Beschäftigte im Gesundheitswesen typischerweise ein erhöhtes Infektionsrisiko, weil die Erkrankung und die Übertragungswege noch unbekannt sind. Schutzmaßnahmen können daher noch nicht gezielt eingesetzt werden. Dies hat sich auch bei COVID-19 bestätigt. In Registerstudien hatten Beschäftigte im Gesundheitswesen im ersten Jahr der Pandemie die höchsten Infektionsrisiken [18]. Entsprechend einer Publikation aus der nationalen Kohorte hatten vier Berufsgruppen ein statistisch signifikant erhöhtes Risiko, in der PCR positiv getestet worden zu sein. Alle vier Berufe betrafen das Gesundheitswesen [19].

In einer Studie zur Infektionsdynamik während der Pandemie in einem deutschen Krankenhaus hatten Beschäftigte auf Intensivstationen eine vierfach und Beschäftigte auf allgemeinen Stationen eine zweifach erhöhte Prävalenz von SARS-CoV-2-Infektionen im Vergleich zu Krankenhausbeschäftigten ohne regelmäßigen Patientenkontakt [20].

Beschäftigte, die in Bereichen oder Tätigkeiten arbeiten mit einem erhöhten Risiko für aerogen übertragbare Infektionen (Rettungsdienst, Notaufnahme, Bronchoskopie, Infektionsstation, Pulmologie) hatten in einer anderen Studie in einem deutschen Krankenhaus ebenfalls eine zweifach erhöhte Prävalenz von SARS-CoV-2-Infektionen [21].

Ähnliches gilt für Beschäftigte mit bekannten Kontakten zu COVID-19-Patienten. Neben dem Infektionsrisiko durch Patienten und Patientinnen wurden auch Übertragungen zwischen Beschäftigten im Krankenhaus und der stationären Altenpflege oder anderen Einrichtungen (Praxen), in denen eine enge Zusammenarbeit in geschlossenen Räumen notwendig ist, beschrieben [18]. Im Laufe der Pandemie hat sich das berufliche Infektionsrisiko nivelliert und dem Hintergrundrisiko der Allgemeinbevölkerung angeglichen. Dennoch konnte auch im weiteren Verlauf der Pandemie gezeigt werden, dass bei zunehmender Durchseuchung in der Bevölkerung Beschäftigte im Gesundheitswesen weiterhin ein erhöhtes Risiko für Reinfektionen haben [22].

Trotz der hohen Infektionszahlen oder auch gerade wegen des intensiven allgemeinen Infektionsgeschehens während der Pandemie kann nicht pauschal davon ausgegangen werden, dass jede SARS-CoV-2-Infektion bei dem von der BK 3101 betroffenen Personenkreis beruflich bedingt ist. Vielmehr muss auch hier im Einzelfall das erhöhte Infektionsrisiko belegt werden. Das kann durch die Identifizierung einer Infektionsquelle (Indexperson) oder durch den Nachweis eines erhöhten Infektionsrisikos erfolgen. Beispiele für ein erhöhtes Infektionsrisiko sind Tätigkeiten im Rettungsdienst, in der Notaufnahme, auf Intensivstationen, auf denen auch COVID-19-Patienten und -Patientinnen behandelt werden, Tätigkeiten mit wiederholtem, längerdauerndem oder nahem Kontakt zu Patienten und Patientinnen oder Risikoperersonen (besonders relevant für die Wohlfahrt) [18,20,21].

Das Infektionsrisiko in der ambulanten Altenpflege ist entsprechend einer Studie aus Hamburg im ersten Jahr der Pandemie eher gering gewesen, obwohl auch hier das Tätigkeitsmerkmal enger, längerer Kontakt zu pflegebedürftigen Menschen gegeben ist [23]. Ein erhöhtes Infektionsrisiko besteht auch in Ausbruchssituationen am Arbeitsplatz oder wenn wiederholt Patienten und Patientinnen mit COVID-19 diagnostiziert oder betreut wurden, ohne dass sie als Indexpersonen zu betrachten sind.

Die Betreuung der Kinder in Kindertagesstätten erfolgte nach dem anfänglichen Lockdown, ohne dass Erzieherinnen und Kinder Masken trugen. Dies ist ein Grund dafür, dass die Tätigkeit in Kitas der Wohlfahrtspflege (Gruppe drei der betroffenen Gruppen der BK 3101) zugeordnet werden kann. Das Wohl der Kinder wird anderen Gesichtspunkten übergeordnet. Zum anderen ergibt sich daraus, dass Kleinkinder nicht fähig sind, die Hygienevorgabe einzuhalten, das bedeutet ein erhöhtes Infektionsrisiko für Beschäftigte in Kitas.

Es gibt mehrere Studien, die zeigen, dass Beschäftigte, die nicht mobil arbeiten können, ein erhöhtes Infektionsrisiko haben. Allerdings sind die Risikoschätzer für diese verschiedenen Berufsgruppen eher inkonsistent und niedriger als die Risikoschätzer für Beschäftigte im Gesundheitswesen [18].

Bei der Würdigung des beruflichen Infektionsrisikos muss auch die Inkubationszeit berücksichtigt werden. Im Mittel beträgt diese vier bis fünf Tage. Aber auch eine Inkubationszeit von bis zu 14 Tagen ist möglich, wenn auch eher unwahrscheinlich. Gleiches gilt für eine Inkubationszeit von weniger als zwei Tagen. Zu beachten ist allerdings, dass die Inkubationszeit sich seit der Dominanz der Omikron-Varianten verkürzt hat und zum Teil nur noch einen Tag beträgt [3].

Der Nachweis einer erhöhten Infektionsgefährdung erfolgt über den Beleg eines Kontakts zu einer Indexperson oder durch den Beleg eines Ausbruchs am Arbeitsplatz im entsprechenden Inkubationszeitraum. Auch ohne Nachweis einer konkreten Infektionsquelle kann der Kausalzusammenhang bei Beschäftigten im Gesundheitsdienst und der Wohlfahrtspflege wahrscheinlich sein, soweit Versicherte während der infrage kommenden Ansteckungszeit einer besonderen, über das normale Maß hinausgehenden Infektionsgefahr ausgesetzt waren.

Bei den folgenden Tätigkeiten bzw. in folgenden Bereichen ist – soweit im Einzelfall keine konkreten Hinweise auf eine außerberufliche Verursachung vorliegen – von einer besonderen, über das normale Maß hinausgehenden Infektionsgefahr auszugehen, die zu einer Beweiserleichterung führen kann:

III. Infektionsepidemiologische und infektiologische Fragestellungen

- in Klinikabteilungen, in denen an COVID-19-Erkrankte behandelt werden (z. B. Infektionsstationen, intensivmedizinische Behandlungseinheiten),
- in ambulanten oder stationären Untersuchungseinheiten für SARS-CoV-2-Infektionen,
- bei Tätigkeiten in der Notaufnahme und im Rettungsdienst,
- bei der Notfallintubation,
- bei der Bronchoskopie,
- bei der Provokation von Hustenreiz (z. B. bei Nasen-Rachen-Abstrichen),
- bei Tätigkeiten in der Wohlfahrtspflege mit regelmäßigen bestimmungsgemäßen Kontakten,
- bei Kontakt zu Menschen, die Distanzgebote nicht einhalten oder nicht einhalten können,
- bei Kontakt zu Menschen ohne Impfschutz und/oder mit schlechter medizinischer Versorgung (z. B. Geflüchtete, Obdachlose),
- unter Berücksichtigung der jeweiligen besonderen Rahmenbedingungen bei der stationären Pflege oder vergleichbaren Tätigkeiten in der klinischen Geriatrie, sofern in der Einrichtung ein Infektionsfall während des Inkubationszeitraums bekannt geworden ist und ein enger Kontakt bei einem hohen Anteil pflegebedürftiger Personen festzustellen ist.

Diese Aufzählung ist nicht abschließend. Sie berücksichtigt die derzeitigen Erkenntnisse aus epidemiologischen Untersuchungen zur beruflich bedingten Infektionsdynamik [1].

Eine Gefährdung für Beschäftigte im Labor (Gruppe 3 der BK 3101) ergibt sich, wenn die Probenahme im Labor erfolgt. Unter Einhaltung der Hygienestandards im Labor ist das Infektionsrisiko bei der Aufbereitung der Proben für die PCR wahrscheinlich eher gering. Aufgrund der räumlichen Enge in manchen Laboren ist ein Einhalten der Abstandsregeln jedoch möglicherweise problematisch, sodass die Gefahr einer Übertragung zwischen den Beschäftigten besteht.

COVID-19 als Arbeitsunfall

An Kältearbeitsplätzen besteht ein erhöhtes Übertragungsrisiko für SARS-CoV-2. Unter den Arbeitsbedingungen in Schlachthöfen wurden Virusübertragungen über mehrere Meter beobachtet, was an anderen, nicht durch Kälte gekennzeichneten Arbeitsplätzen unüblich ist [23,24]. Neben der Enge am Arbeitsplatz und den besonderen Wohn- und Lebensbedingungen von Mitarbeitern war Kälte ein besonderer Grund für die beobachteten Ausbrüche in Schlachthöfen.

Dadurch ergibt sich aber keine Gruppentypik für ein erhöhtes Infektionsrisiko bei Mitarbeitern von Schlachthöfen. Daher kann ähnlich wie bei anderen Ausbrüchen an Arbeitsplätzen, die nicht unter die von der BK 3101 genannten Gruppen fallen, COVID-19 als Arbeitsunfall anerkannt werden. Außer-

halb von Ausbrüchen ist bei Versicherten außerhalb der genannten Gruppen der Nachweis eines Kontakts zu einer Indexperson innerhalb des Inkubationszeitraums notwendig.

Minderung der Erwerbsfähigkeit bei COVID-19 oder Post-COVID-19

COVID-19 ist eine neue Erkrankung und Post-COVID ein neues Syndrom, deren natürliche Verläufe bisher noch nicht hinreichend bekannt sind. Daher sind Krankheitsprognosen sehr unsicher. So ist nicht bekannt, ab welchem Zeitpunkt eine symptomorientierte Rehabilitation nur noch geringe Erfolgsaussichten hat. So wurde beispielsweise angenommen, dass bei Geschmacks- und Geruchsstörungen, die sich ein Jahr nach der Infektion nicht gebessert haben, keine Aussicht auf Besserung bestand. Neuere Daten zeigen nun aber, dass selbst zwei Jahre nach der SARS-CoV-2-Infektion therapeutische Erfolge noch möglich sind [25].

Bei den bisherigen Versicherungsfällen steht die Rehabilitation bisher noch im Vordergrund. Erfahrungen mit der Einschätzung der Minderung der Erwerbsfähigkeit (MdE) nach COVID-19 sind noch sehr begrenzt. Ein weiteres Problem bei der Begutachtung ist die Vielfältigkeit des Krankheitsbilds, das oftmals mehrere verschiedene Fachdisziplinen berührt. Eine Begutachtung erfolgt am besten entsprechend des am stärksten betroffenen Organs, zum Beispiel Lunge, Herz oder Nervensystem, durch entsprechende Fachärzte oder -ärztinnen in Kooperation mit Vertretern und Vertreterinnen anderer betroffener Fachdisziplinen unter Berücksichtigung der einschlägigen Leitlinien zur Begutachtung.

Müdigkeit (Fatigue), vorzeitige Erschöpfbarkeit sowie Konzentrations- und Gedächtnisstörungen sind neben Dyspnoe die häufigsten Symptome des Post-COVID-Syndroms. Wenn es in diesen Fällen keine Hinweise auf eine organische Schädigung der Lunge (z. B. Ventilationsstörung und auffällige Bildgebung) oder des Herzens (z. B. Myokarditis, Klappeninsuffizienz, Arrhythmie) gibt, sollte ein neurologisches Gutachten erfolgen. Dieses Gutachten kann durch neuropsychologische Leistungsteste ergänzt werden.

Eine besondere Problematik bei diesen Gutachten ist, dass die subjektiv erlebten Beeinträchtigungen oftmals schwerwiegender sind, als die Ergebnisse der neuropsychologischen Tests vermuten lassen. Da in der Regel kein Testergebnis aus der Zeit vor der Infektion vorliegt, kann nicht beurteilt werden, ob ein durchschnittliches Testergebnis nicht vielleicht doch eine relevante Reduktion der Leistungsfähigkeit im Vergleich zu vorher bedeutet.

Nach Tegenthoff et al. [26] sind bei einer infektassoziierten Fatigue-Symptomatik in der Regel MdE-Werte von 10 bis 30 % in Betracht zu ziehen. Falls zusätzlich Organbefunde bestehen, ergibt sich möglicherweise eine höhere MdE.

Literatur

1. Nienhaus A. Krankheitsbild von akutem COVID-19 und Post-COVID. In: Nienhaus A, Letzel, S, Nowak D. (Hrsg.): Corona und Arbeit. Arbeits- und sozialmedizinische Aspekte zu COVID-19 und Post-COVID. Landsberg: Ecomed 2023, S. 145-153
2. Haehner A, Drafi J, Dräger S et al. Predictive Value of Sudden Olfactory Loss in the Diagnosis of COVID-19. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 2023; 82(4):175-180. doi: 10.1159/000509143
3. Wu Y, Kang L, Guo Z et al. Incubation Period of COVID-19 Caused by Unique SARS-CoV-2 Strains: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open* 2022; 5(8):e2228008. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2022.28008
4. Nalbandian A, Sehgal K, Gupta A et al. Post-acute COVID-19 syndrome. *Nat Med* 2021; 27(4):601-615. doi: 10.1038/s41591-021-01283-z 10.1038/s41591-021-01283-z
5. Robert Koch-Institut (RKI) (2023). Infektionskrankheiten A – Z, COVID-19 (Coronavirus SARS-CoV-2). Stand Juni 2023. https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/nCoV.html. Letzter Zugriff 10.1.2024
6. Li SS, Lu YJ, Chang R et al. Investigation of DNA Hybridization on Nano-Structured Plasmonic Surfaces for Identifying Nasopharyngeal Viruses. *Bioengineering (Basel)* 2023; 13;10(10):1189. doi: 10.3390/bioengineering10101189
7. Chen YC, Ho CH, Liu TH et al. Long-term risk of herpes zoster following COVID-19: a retrospective cohort study of 2 442 686 patients. *J Med Virol* 2023; 95: e28745. doi: 10.1002/jmv.28745.
8. Tofade TO, Chwalisz BK. Neuro-ophthalmic complications of varicella-zoster virus. *Curr Opin Ophthalmol* 2023; 1;34(6):470-475. doi: 10.1097/ICU.0000000000000996
9. Nienhaus A, Stranzinger J, Kozak A. COVID-19 as an Occupational Disease -Temporal Trends in the Number and Severity of Claims in Germany. *Int J Environ Res Public Health* 2023; 20: 1182. doi: 10.3390/ijerph20021182.
10. Diel R. Stellenwert von Testsystemen zur SARS-CoV-2-Diagnostik. In: Nienhaus A, Letzel, S, Nowak D (Hrsg.): Corona und Arbeit. Arbeits- und sozialmedizinische Aspekte zu COVID-19 und Post-COVID. Landsberg: Ecomed 2023, S. 129-144
11. Starke KR, Kaboth P, Kämpf D, et al. Cardiovascular disease risk after a SARS-CoV-2 infection: a rapid review and meta-analysis. *PLOS One* (im Review, Stand 10.1.2024)
12. Platz T, Berghem S, Berlit P et al. S2k-Leitlinie SARS-CoV-2, COVID-19 und (Früh-) Rehabilitation – eine Kurzfassung mit allen Empfehlungen im Überblick. *Rehabilitation (Stuttg)* 2023; 62(2):76-85. doi: 0.1055/a-1844-9984.
13. Platz T, Abel U, Berghem S et al. (2022) S2k-LL SARS-CoV-2, COVID-19 und (Früh-) Rehabilitation („Living Guideline“) In: Deutsche Gesellschaft für Neurorehabilitation (DGNR) (Hrsg.): Leitlinien für die Neurorehabilitation. Version 3.0 (2. Update), 1. November 2022. <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/080-008.html>. Letzter Zugriff 10.1.2024
14. Koczulla AR, Ankermann T, Behrends U et al. S1-Leitlinie Long-/Post-COVID. *Pneumologie* 2022; 76(12):855-907. doi: 0.1055/a-1946-3230
15. Kahlert CR, Strahm C, Gusewell S et al. SURPRISE (SURveillance of infectious diseases among health Professionals In SwitzErland) Study Group. Post-Acute Sequelae After Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Infection by Viral Variant and Vaccination Status: A Multicenter Cross-Sectional Study. *Clin Infect Dis* 2023; 26;77(2):194-202. doi: 10.1093/cid/ciad143

16. Peters C, Dulon M, Westermann C et al. Long-term effects of COVID-19 on workers in health and social services in Germany. *Int J Environ Res Public Health* 2022; 19(12):6983. doi: 10.3390/ijerph19126983
17. Rahmati M, Udeh R, Yon DK et al. A systematic review and meta-analysis of long-term sequelae of COVID-19 2-year after SARS-CoV-2 infection: a call to action for neurological, physical, and psychological sciences. *J Med Virol* 2023; 95(6):e28852. doi: 10.1002/jmv.28852
18. Nienhaus A. Epidemiologie von beruflich bedingtem COVID-19 – eine Zusammenstellung der Literatur. In: Nienhaus A, Letzel, S, Nowak D (Hrsg.): *Corona und Arbeit. Arbeits- und sozialmedizinische Aspekte zu COVID-19 und Post-COVID*. Landsberg: Ecomed 2023, S. 32-51
19. Reuter M, Rigó M, Formazin M et al. Occupation and SARS-CoV-2 infection risk in 108.960 workers during the first pandemic wave in Germany. *Scand J Work Environ Health* 2022; 48(6):446-456. doi: 10.5271/sjweh.4037
20. Platten M, Nienhaus A, Peters C et al. Cumulative incidence of SARS-CoV-2 in healthcare workers at a general hospital in Germany during the pandemic—a longitudinal analysis. *Int J Environ Res Public Health* 2022; 19(4):2429. doi: 10.3390/ijerph19042429
21. Stüven P, Mühlenbruch G, Evenschor-Ascheid A et al. COVID-19-Infektionen bei Beschäftigten eines Akutkrankenhauses nach der ersten Welle der Pandemie in Deutschland. *GMS Hyg Infect Control* 2022; 17: Doc04. doi: 10.3205/dgkh000407
22. Rivelli A, Fitzpatrick V, Blair C et al. Incidence of COVID-19 reinfection among Mid-western healthcare employees. *PLoS One* 2022; 17: e0262164. doi: 10.1371/journal.pone.0262164
23. Günther T, Czech-Sioli M, Indenbirken D et al. SARS-CoV-2 out-break investigation in a German meat processing plant. *EMBO Mol Med* 2020; 12(12):e13296. doi: 10.15252/emmm.202013296
24. Pokora R, Kutschbach S, Weigl M et al. Investigation of superspreading COVID-19 outbreak events in meat and poultry processing plants in Germany: A cross-sectional study. *PLoS One* 2021; 16(6): e0242456. doi: 10.1371/journal.pone.0242456.
25. Hummel T, Power Guerra N et al. Olfactory Function and Olfactory Disorders. *Riechen und Riechstörungen. Laryngorhinootologie* 2023; 102(S01):67-592. doi: 10.1055/a-1957-3267
26. Tegenthoff M, Drechsel-Schlund C, Stegbauer M et al. Begutachtung häufiger Post-COVID-Syndrome in der gesetzlichen Unfallversicherung. *MedSach* 2022; 118:5:206-218

Anschrift für die Verfasserinnen und Verfasser

Prof. Dr. Albert Nienhaus

Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW)

Abt. Arbeitsmedizin/ Gefahrstoffe/ Gesundheitswissenschaften

Pappelallee 33/35/37

22089 Hamburg

Helicobacter pylori als mögliches Berufsrisiko bei Zahnärztinnen und Zahnärzten

S. Popp, A. Schablon, C. Peters, A. Nienhaus

Helicobacter pylori (*H. pylori*) ist ein gramnegatives Bakterium, das den Magen besiedeln kann und als Karzinogen gilt. Es kann eine chronische Gastritis, Magenulzera und Magenkarzinome verursachen. Erkrankungen wie funktionelle Dyspepsie, schleimhautassoziierte Lymphome und idiopathische thrombozytische Purpura werden ebenfalls mit einer *H. pylori*-Infektion in Verbindung gebracht.

Das Bakterium wird von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) als Karzinogen der Klasse I eingestuft. Die Prävalenz von *H. pylori* variiert stark nach geografischer Lage, Hygienebedingungen und sozioökonomischem Status [1].

Die Art und Weise der Übertragung der Infektion ist noch nicht völlig geklärt, jedoch scheint die interpersonelle Übertragung der Hauptweg zu sein [1]. Bei den Übertragungswegen des *H. pylori*-Bakteriums werden vor allem fäkal-orale, oral-orale, magen-orale und anal-orale bzw. genital-orale als Möglichkeit erwogen [1]. Eine oral-orale Übertragungsweise scheint die häufigste zu sein [2].

Es liegt nahe, ein mögliches Berufsrisiko einer *H. pylori*-Infektion bei Berufsgruppen mit engem und häufigem Kontakt zur Mundhöhle, zum Speichel und zum Zahnbelag von anderen Menschen zu vermuten. Dies wurde bereits für die Berufsgruppe der Gastroenterologen/-innen und deren Assistenz vielfach untersucht. Das systematische Review von 2011 von Peters et al. untersuchte die aktuelle Forschungslage zu der Frage eines möglichen höheren Risikos in dieser Berufsgruppe. Sie fanden ein statisch signifikant höheres Risiko einer *H. pylori*-Infektion. Dieses Risiko bestand sowohl für das gastroenterologische ärztliche und Assistenzpersonal [2].

Da für diese Berufsgruppe bereits ein Zusammenhang festgestellt wurde und der Übertragungsweg von *H. pylori* ebenfalls einen Zusammenhang nahelegt, sollten weitere Berufsgruppen mit einer erhöhten Exposition zu Zahnbelag, Speichel und Mundhöhle von anderen Menschen betrachtet werden. Dazu gehört entsprechend zahnärztliches Personal.

Methode

Wir haben eine Literatursuche bei PubMed mit den Begriffen „Helicobacter pylori and dentists“, „dental professionals“ und „risk“ durchgeführt. Ergänzend wurden die Referenzlisten der ausgewählten Studien durchgesehen. Wir haben 44 Studien gefunden. Im ersten Schritt erfolgte die Auswahl der Studien über die Informationen im Titel. Zu den so ausgewählten Studien wurde das Abstract durchgesehen. Nach Einschluss von thematisch relevanten Abstracts wurden diese Studien im Detail inhaltlich betrachtet.

Ergebnisse

Insgesamt haben wir sieben Studien für die Arbeit ausgewählt (siehe Abb. 1). Diese Arbeiten kommen hinsichtlich des beruflichen H. pylori-Risikos von Zahnärzten und Zahnärztinnen zu unterschiedlichen Ergebnissen. Ein Zusammenhang wurde in drei Studien [4-6] festgestellt, in vier Studien [7-10] wurde kein Zusammenhang festgestellt (siehe Tab. 1).

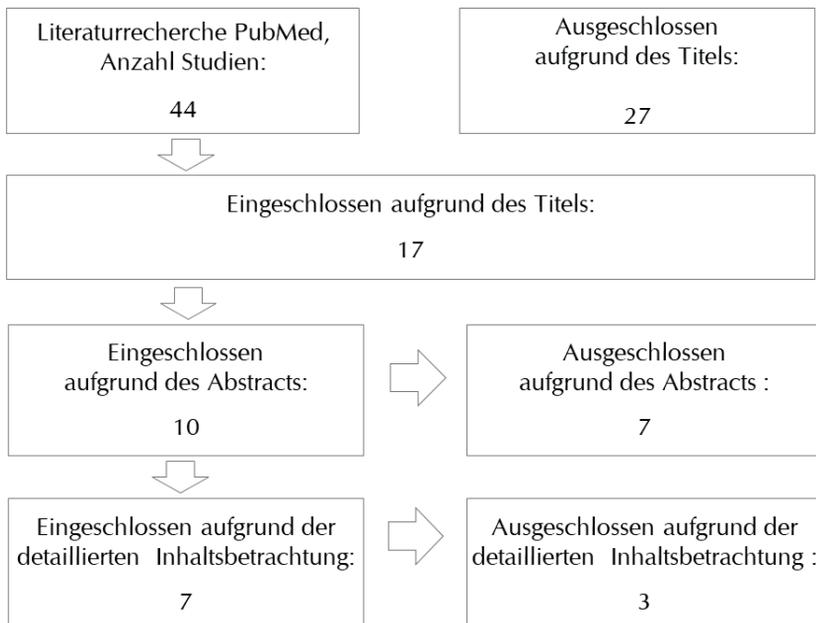


Abb. 1: Flussdiagramm der Literatursuche und Studienaushwahl

III. Infektionsepidemiologische und infektiologische Fragestellungen

In den drei Studien, in denen die Verwendung von Handschuhen, Masken oder Schutzbrillen zum Schutz vor *H. pylori* untersucht wurde, wurde kein Zusammenhang mit einer Infektion entdeckt.

Studie	Jahr	Land	Design	Population	Berufsrisiko nachweisbar
1. Loster et al. 2009 [9]	2009	Polen	QS	N = 46 (36 w, 10 m)	Nein
2. Liu et al. 2020 [5]	2020	China	QS	N = 211 (96 Zahnärzte/-innen, 115 Nichtzahnärzte/-innen)	Ja
3. Matsuda et al. 2005 [4]	2005	Japan	LS ¹⁾	N = 236 (jeweils 1997 und 2003 Blutproben entnommen)	Ja
4. Lin et al. 1998 [7]	1998	Australien	QS	N = 195 (92 Zahnärzte/-innen, 40 zahnmedizinische Fachangestellte, 63 Studierende)	Nein
5. Matsuda et al. 2002 [8]	2002	Japan	QS	N = 232 (161 Zahnärzte/-innen und 161 Kontrollpersonen)	Nein
6. Banatvala et al. 1995 [10]	1995	UK	FKS	N = 358 (179 Zahnärzte/-innen und Zahnmedizinischstudierende, 179 Kontrollpersonen)	Nein
7. Honda et al. 2001 [5]	2008	Japan	QS	120 (60 Zahnärzte/-innen und 60 Kontrollpersonen)	Ja

Abkürzungen: FKS = Fall-Kontroll-Studie; LS = Längsschnittstudie; QS = Querschnittstudie
¹⁾ 6 Jahre prospektiv

Tab. 1: Eingeschlossene Studien und identifiziertes Berufsrisiko

In sechs der ausgewählten Studien wurde ein möglicher Zusammenhang zwischen dem Alter der Probanden/-innen sowie der Dauer der beruflichen Tätigkeit und einer möglichen Infektion untersucht. In drei dieser Studien wurde die Schlussfolgerung gezogen, dass es einen Zusammenhang mit dem Alter und der Dauer der Berufsausübung gebe. In zwei der Studien wurde kein Zusammenhang gefunden. In einer Studie wurde ein besonders hohes Infektionsrisiko für Zahnärzte und Zahnärztinnen, die erst seit vier oder weniger Jahren praktizierten, gefunden.

Studie von Loster et al. 2009 [9]

Die Ergebnisse dieser Studie legen nahe, dass die allgemeine Prävalenz der Infektion von Zahnärzten und Zahnärztinnen im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung nicht erhöht ist. Es gab eine signifikante Abhängigkeit einer H. pylori- Infektion von der Zeit der beruflichen Tätigkeit. Die Prävalenz von H. pylori im Magen bei Zahnärzten war zudem wesentlich höher als bei Zahnärztinnen oder der Allgemeinbevölkerung.

Studie von Lin et al. 1998 [7]

Die Autoren/-innen entdeckten ebenfalls bei der Prävalenz von H. pylori bei Zahnärzten und Zahnärztinnen, zahnmedizinischen Fachangestellten und Zahnmedizinierenden im Vergleich zur Kontrollgruppe keinen signifikanten Unterschied. Die Prävalenz stand in keinem Zusammenhang mit dem Alter, dem Geschlecht, der Dauer der medizinischen Tätigkeit oder der Verwendung von Handschuhen, Masken oder Schutzbrillen.

Studie von Matsuda et al. 2002 [8]

In ihrer Studie wurde kein erhöhtes Risiko einer H. pylori- Infektion für Zahnärzte und Zahnärztinnen gefunden, jedoch eine signifikante Risikoerhöhung bei Personen in einem höheren Alter. Es wurde kein Zusammenhang zwischen einer Infektion und dem Geschlecht, Schutzmaßnahmen (Handschuhe tragen, Maske tragen, Hände waschen), Alkoholkonsum und Tabakkonsum gefunden.

Studie von Banatvala et al. 1995 [10]

Die Ergebnisse legten nahe, dass kein Zusammenhang in der Seropositivität von H. pylori und der Ausübung des zahnärztlichen Berufs bestehe. Die H. pylori-Seropositivität nahm mit dem Alter zu.

Studie von Matsuda und Morizane 2005 [4]

In dieser sechsjährigen Prospektivstudie dagegen wurde ein erhöhtes Risiko für Zahnärzte und Zahnärztinnen gefunden, sich mit H. pylori zu infizieren. Die Autoren/-innen griffen auf die 1997 erhobenen Daten der Probanden/-innen vom Kanagawa Dental College Hospital, Yokosuka City, Japan, zurück. Zusätzlich wurden in dieser Folgestudie im Jahr 2003 die Anti- H. pylori- IgG- Antikörper im Serum der ursprünglichen Teilnehmer/-innen erneut untersucht.

Die Verfasserinnen stellten ein signifikant erhöhtes Risiko bei Zahnärzten und Zahnärztinnen fest, wenn dieses auch geringer war als das von Gastroenterologen/-innen. Zahnärzte/-innen hatten ein 2,68-fach höheres Risiko für eine Neuinfektion als die Kontrollgruppe. Es gab einen Zusammenhang mit

dem Alter über 40 Jahren sowie einer positiven Familienanamnese für gastrointestinale Erkrankungen und der Rate an jährlichen Neuinfektionen.

Studie von Honda et al. 2001[4]

Die erhobenen Daten zeigen einen höheren Anteil seropositiver Zahnärzte und Zahnärztinnen als in der Kontrollgruppe, insbesondere bei einer Ausübung des Berufs seit weniger als vier Jahren. Die Studiengruppe kam zu dem Schluss, dass Zahnärzte und Zahnärztinnen aufgrund des möglichen Kontakts zu aerosolisiertem Zahnbelag ein höheres Risiko für eine *H. pylori*-Infektion aufweisen als die Allgemeinbevölkerung. Sie erklärten die auffällig hohen Werte in jungen Berufsjahren im Vergleich zur Kontrollgruppe damit, dass diese zum ersten Mal in ihrem Leben einer großen Anzahl dieser Bakterien ausgesetzt gewesen seien.

Studie von Liu et al. 2020 [5]

Diese neuere Studie identifizierte ebenfalls eine statistisch signifikant höhere Prävalenz der oralen *H. pylori* im Speichel von Zahnärzten und Zahnärztinnen als in einer Kontrollgruppe. Ein Geschlechterunterschied wurde nicht gefunden.

Die Studiengruppe ermittelte außerdem berufsspezifische Faktoren für Zahnärzte und Zahnärztinnen, die mit dem Auftreten einer *H. pylori*-Infektion in Zusammenhang standen. Dazu gehörte die Anwesenheit in der Praxis pro Woche und die Anzahl der behandelten Patienten/-innen. Es wurde kein signifikanter Zusammenhang zwischen der persönlichen Schutzausrüstung während der Behandlung und der oralen *H. pylori*-Infektionsrate gefunden. Die Wahrscheinlichkeit einer *H. pylori*-Infektion erhöhte sich mit zunehmender Häufigkeit der zahnärztlichen Versorgung. Dies spricht laut den Autoren und Autorinnen für einen Zusammenhang zwischen einer zahnärztlichen Tätigkeit und einer *H. pylori*-Infektion.

Diskussion

Die Studienergebnisse bezüglich eines möglichen Berufsrisikos einer *H. pylori*-Infektion bei Zahnärzten und Zahnärztinnen unterschieden sich erheblich. Es gab jeweils mehrere Studien mit und ohne Nachweis eines Zusammenhangs zwischen dem Beruf und der Prävalenz einer *H. pylori*-Infektion. Auch in drei Studien aus Asien (zwei aus Japan aus den Jahren 2005 und 2008 und eine aus China aus dem Jahr 2020) wurde dieser Zusammenhang gefunden, was für die Studien aus Polen, dem Vereinigten Königreich, Aust-

ralien und eine der drei Studien aus Japan aus dem Jahr 2002 nicht der Fall war.

Geografische Unterschiede

Es stellt sich die Frage, warum nur in Asien, nicht aber in Europa oder Australien ein Zusammenhang zwischen einer H. pylori- Infektion und der Ausübung des zahnärztlichen Berufs festgestellt wurde. Aus Japan kommt die prospektive Studie mit einem Follow-up von sechs Jahren, die eine höhere Qualität aufweist als Punktprävalenztestungen bzw. die Querschnittstudien. Jedoch scheint dies allein die Unterschiede nicht zu erklären. Die geschätzte Prävalenz in Asien in der Gesamtbevölkerung wird mit 50 bis 80 % deutlich höher angegeben als in Westeuropa (30 bis 50 %) und Nordamerika (30 %) [2]. Dies bedeutet, dass zahnärztliches Personal in Asien häufiger Kontakt mit H. pylori-positiven Personen hat. Daraus könnte man ableiten, dass ein erhöhtes Infektionsrisiko für Zahnärzte/-innen besteht, dieses jedoch nur dann zu einer Infektion führt, wenn es viele infizierte Menschen in der Gesamtbevölkerung gibt. Gibt es im Umkehrschluss in der Gesamtbevölkerung wenige infizierte Menschen, scheinen Zahnärzte und Zahnärztinnen kein erhöhtes Risiko für eine Infektion zu haben.

Unterschiede nach Publikationsjahr

In den Studien aus den Jahren 2005, 2008 und 2020 wurde ein Zusammenhang festgestellt, in den älteren Studien (1995, 1998 und 2002) nicht. Lediglich in der Studie aus dem Jahr 2009 gab es trotz neueren Erscheinungsjahrs ebenfalls keinen Zusammenhang. Allerdings war die Studienpopulation mit 46 Studienteilnehmenden sehr klein, weshalb die Aussagekraft dieser Studie geringer als die der anderen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass ab dem Jahr 2005 in mehr Studien ein Zusammenhang zwischen H. pylori- Infektion und der Berufsexposition von Zahnärzten und Zahnärztinnen festgestellt wurde. Möglich ist, dass die Infektionsrate in der Allgemeinbevölkerung durch die bessere Behandlungsmöglichkeit mittels Eradikationstherapie im Verlauf der Jahre gesunken ist. Die geringeren Prävalenzraten in der Bevölkerung ermöglichen es, gruppenspezifische Prävalenzraten besser zu erkennen.

Bedeutung des Berufsalters

In der Studie von Honda et al. aus dem Jahr 2008 [4] wurde ein besonders hohes Risiko für eine H. pylori- Infektion bei Zahnärzten und Zahnärztinnen ermittelt, die vier Jahre oder weniger praktiziert hatten. Die Verfassenden hielten es für möglich, dass Zahnärzte und Zahnärztinnen das erste Mal in

ihrem Leben einer größeren Anzahl von *H. pylori*-Bakterien ausgesetzt sind, wenn sie ihr Berufsleben beginnen.

Loster et al. dagegen [9] beschrieben in ihrer Studie von 2009, dass es eine signifikante Abhängigkeit von *H. pylori* im Sulcus gingivalis von der Zeit der beruflichen Tätigkeit zu geben scheint. Zahnärztliches Personal, das seropositiv auf *H. pylori* getestet wurde, arbeitete im Schnitt bereits sechs Jahre länger als Personen, bei denen dies nicht der Fall war. Ebenfalls zeigte die Studie, dass Zahnärzte und Zahnärztinnen, die den Beruf weniger als 15 Jahre ausübten, deutlich mehr *H. pylori* im Zahnfleischulkus aufwiesen als Personen mit einer längeren Berufsdauer. Beide Ergebnisse sprechen unabhängig voneinander für ein erhöhtes zahnärztliches Berufsrisiko, da beide Erklärungen darauf beruhen, dass diese Berufsgruppe einer erhöhten Anzahl von *H. pylori* ausgesetzt ist. ^

Altersunterschiede

Zu berücksichtigen ist auch, dass ältere Menschen grundsätzlich eine erhöhte Prävalenz von *H. pylori* aufweisen. In China wurde in einem systematischen Review von insgesamt 412 geeigneten Studien im Zeitraum von 1990 bis 2019 herausgefunden, dass die Prävalenz im Alter deutlich zunahm, von 28 % bei Kindern und Jugendlichen bis zu 41,1 % bei Erwachsenen [10].

Die Studie von Zhestkova et al. aus dem Jahr 2018 [12] legt ebenfalls dar, dass die Prävalenz im Alter zunimmt. Auch in der Studie von Matsuda et al. aus dem Jahr 2002 [8] korrelierte ein höheres Alter signifikant mit einer *H. pylori*- Infektion. Es deutet darauf hin, dass es in höherem Alter mehr Zeit und Möglichkeiten gibt, mit dem *H. pylori* in Kontakt zu kommen und sich zu infizieren.

Nicht zu klären ist, ob ältere Zahnärzte und Zahnärztinnen auch ältere Patienten und Patientinnen haben, beispielsweise weil das Praxisklientel die Praxis nicht (mehr) wechselt. Dadurch könnte eine jüngere Klientel eher auch junge Zahnärzte und Zahnärztinnen konsultieren, da die älteren keine Kapazitäten mehr für Neupatienten/-innen haben.

Art des Arbeitsplatzes

Ebenfalls eine Rolle bei dem Risiko für eine *H. pylori*- Infektion könnte der Ort der Berufsausübung sein. Handelt es sich um Arbeitsplätze in einem städtischen Krankenhaus mit vielen wechselnden Patienten und Patientinnen, so könnte das Risiko deutlich erhöht sein im Vergleich zu ambulanten Zahnarztpraxen mit einer weitgehend gleichbleibenden Klientel.

Stadt-Land-Unterschiede

Die Studie von Cheng et al. aus dem Jahr 2009 [12] beschäftigte sich mit dem Vergleich der Prävalenz einer H. pylori- Infektion in ländlichen und in städtischen Gebieten von Peking, China. Im ländlichen Raum waren mehr Menschen H.-pylori- positiv als im städtischen Bereich.

Auch die Studie von Almashhadany et al. aus dem Jahr 2023 im Jemen [13] fand eine deutlich höhere Infektionsrate mit H. pylori im ländlichen Raum als in städtischen Gebieten. Daher kann die Auswahl der Studienteilnehmenden in der Studie von Matsuda [4] ausschließlich aus einer Großstadt in Japan die Ergebnisse beeinflusst haben. Wenn die Prävalenz in städtischen Gebieten geringer ist, bedeutet dies auch ein geringeres Berufsrisiko für eine Infektion, da weniger Kontakt zu infizierten Personen besteht.

Die Bedeutung von Schutzausrüstung

In der Studie von Lin et al. aus dem Jahr 1998 [7] wurde kein Zusammenhang zwischen einer H. pylori- Infektion und der Verwendung von Handschuhen, Masken und Schutzbrillen festgestellt. 97 % des zahnärztlichen Personals trugen in ihrer Praxis zum Studienzeitpunkt Handschuhe, womit weniger Vergleichspopulation ohne Schutzausrüstung über den gesamten Zeitraum der Berufsausübung mit ansonsten gleichen Bedingungen zur Verfügung steht. Dadurch ist das Aufdecken eines Zusammenhangs schwierig.

In der japanischen Studie von Matsuda et al. aus dem Jahr 2002 [8] wurde ein möglicher Effekt durch das Tragen von Schutzausrüstung untersucht. Mehr als 80 % des zahnmedizinischen Personals trugen Handschuhe sowie Masken und wuschen sich häufig die Hände. Es zeigte sich jedoch kein signifikanter Zusammenhang zwischen einer fehlenden Schutzausrüstung und einer H. pylori- Infektion. Auch hier ist die Vergleichbarkeit der Ergebnisse entsprechend den vorigen Ausführungen eingeschränkt.

Unterschiede in der Berufsgruppe nach Geschlecht

Ein weiterer Aspekt ist die Unterscheidung der Ergebnisse nach Geschlecht. In der Studie von Loster et al. aus dem Jahr 2009 [9] wurde eine wesentlich höhere Prävalenz von H. pylori im Magen von Zahnärzten als von Zahnärztinnen gefunden. Das deutet daraufhin, dass Männer in diesem Beruf einem höheren Risiko ausgesetzt sein könnten als Frauen.

Damit stellt sich die Frage nach der geschlechtsbedingten Verteilung in diesem Berufsfeld. Diese könnte sich auch regional unterscheiden, da die Möglichkeiten von Frauen, ein Studium der Zahnmedizin zu absolvieren, sehr unterschiedlich sind.

Hernández-Ruiz et al. [14] beschäftigen sich mit der Verteilung der Geschlechter in der spanischen Zahnmedizin. Im Jahre 2012 haben die Zahnärztinnen eine Gleichstellung der Geschlechter erreicht und ihre Anzahl nimmt weiter zu. Im Jahr 2020 betrug der Anteil der Zahnärztinnen 57,3% in der spanischen Zahnmedizin. Allerdings wurde in dieser Arbeit auch festgestellt, dass Führungspositionen in der Zahnmedizin nicht die Geschlechterverteilung widerspiegeln, sondern männlich dominiert waren.

Untersucht werden müsste allerdings noch, ob Zahnärzte und Zahnärztinnen im gleichen Ausmaß in der Behandlung tätig sind und einen ähnlichen Pool an Patienten und Patientinnen haben. Es ist bisher unklar, ob Führungskräfte in der Zahnmedizin einem vergleichbaren Kontakt, was Intensität und Häufigkeit der zahnärztlichen Versorgung angeht, ausgesetzt sind.

Takeuchi et al. [16] haben 2020 versucht, die Unterschiede im Gesundheitsverhalten von Patienten und Patientinnen in Abhängigkeit vom Geschlecht des zahnärztlichen Personals herauszuarbeiten. Sie fanden heraus, dass Zahnärztinnen mit höherer Wahrscheinlichkeit einmal jährlich zu Kontrollterminen aufgesucht wurden und deren Patientinnen und Patienten auch häufiger einen Interdentalreiniger benutzten. Das Patientenklientel von Zahnärztinnen verhält sich tendenziell präventionsbewusster als das Klientel von Zahnärzten. Somit könnte das Geschlecht der behandelnden Zahnärztinnen einen wichtigen Einfluss auf das Gesundheitsverhalten der Patienten/-innen haben.

Andere Studien legen einen Zusammenhang zwischen der Infektion mit *H. pylori* und mangelnder Mundhygiene nahe. Liu et al. [17] untersuchten nach einer Publikation aus dem Jahr 2013 den Zusammenhang von *H. pylori* und Zahnkaries. Sie fanden heraus, dass eine positive Korrelation zwischen *H. pylori* und Zahnkaries bestand. Zusammenfassend kommen Liu et al. zu der Erkenntnis, dass eine *H. pylori*- Infektion in der Mundhöhle mit schlechter Zahnhygiene verbunden ist. Somit wird die Aussagekraft der Geschlechtsunterschiede noch deutlicher. Denn Patienten und Patientinnen von Zahnärztinnen scheinen eine bessere Mundgesundheit aufzuweisen. Dies scheint ein Schutz vor *H. pylori*- Infektionen der Mundhöhle darzustellen. Daraus könnte man ableiten, dass Zahnärztinnen weniger einem Kontakt mit infizierten Patienten/-innen ausgesetzt sind.

Vergleich mit Studien zu Gastroenterologen/-innen

In anderen Untersuchungen wurde bereits das berufliche Risiko von gastroenterologisch tätigem medizinischen Personal und ihren Assistenten/-innen

untersucht. Auch diese Berufsgruppe hat engem Kontakt mit Speichel und Magensaft.

Matysiak-Budnik und Mégraud [17] untersuchten 1997 den Zusammenhang zwischen dem Arbeiten im endoskopischen Bereich und einer H. pylori-Infektion. Es zeigte sich ein erhöhtes Infektionsrisiko bei dieser Berufsgruppe. Dieses Risiko stieg mit der Anzahl an durchgeführten Endoskopien an. Die Prävalenz von H. pylori bei dieser Berufsgruppe ist mit 75% deutlich erhöht gegenüber denen, die nicht in diesem Bereich arbeiteten.

Auch de Schryver und Winkel [19] schlossen in ihrer 2001 veröffentlichten Studie auf ein erhöhtes Risiko einer H. pylori- Infektion bei dieser Berufsgruppe wie auch bei Endoskopie- und Intensivpflegepersonal.

Zusammengefasst hat gastroenterologisches Personal ein erhöhtes Risiko, an einer H. pylori- Infektion zu erkranken [2].

Vergleich mit Studien in anderen medizinischen Bereichen

Auch in anderen medizinischen Bereichen wurden Studien zum Berufsrisiko einer H. pylori Infektion durchgeführt. Birkenfeld et al. [19] zeigten in ihrer 2004 publizierte Studie, dass die Prävalenz von H. pylori- Infektionen in Israel beim Gesundheitspersonal von Kliniken der Grundversorgung höher als in der Allgemeinbevölkerung ist. Dies könnte mit dem beruflichen Risiko zusammenhängen.

In der Studie von De Schryver et al. aus dem Jahr 2008 [20] wurde das berufliche Risiko bei Beschäftigten in Einrichtungen für Menschen mit geistiger Behinderung untersucht. Die Prävalenz von H. pylori war deutlich höher in der Studien- als in der Kontrollgruppe.

In der Studie von Triantafyllidis et al. von 2002 [21] sollte festgestellt werden, ob verschiedene Gruppen von medizinischem Personal ein erhöhtes Risiko für eine H. pylori- Infektion aufweist. Es wurde herausgefunden, dass das Pflegepersonal eines großen griechischen Akutkrankenhauses im Vergleich zu Verwaltungspersonal sowie technischem Personal ein deutlich erhöhtes Risiko für eine H. pylori- Infektion aufwies. Dies zeigt auch in anderen medizinischen Bereichen, dass der Kontakt mit infektiösen Patienten für das individuelle Risiko eine Rolle spielen könnte.

Studien-Limitationen

Aufgrund der deutlichen Unterschiede der untersuchten Regionen, der Studienart, des Erscheinungsjahrs und des Studienumfangs kann keine klare Aussage über ein Berufsrisiko von Zahnärzten und Zahnärztinnen getroffen werden.

Schlussfolgerung

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass es anhand einiger Studien Hinweise auf ein erhöhtes Risiko für Zahnärzte und Zahnärztinnen gibt, sich mit *H. pylori* zu identifizieren. Jedoch sind die Ergebnisse nicht eindeutig. Es sollten weitere Studien durchgeführt werden, um stärker belastbare Aussagen treffen zu können. Das Risiko für Zahnärzte und Zahnärztinnen scheint von zahlreichen Faktoren abhängig zu sein. Dazu zählt der Ort der Tätigkeitsausübung, sowohl unterschieden in ländliche und städtische Bereiche desselben Lands als auch länderübergreifend.

Des Weiteren könnte eine Rolle spielen, ob die zahnärztliche Tätigkeit in einer Praxis oder in einem Krankenhaus ausgeübt wird und ob es einen Selektionseffekt hinsichtlich des Geschlechts (Zahnarzt oder Zahnärztin) und geschlechtsbezogenen Zusammensetzung des jeweiligen Patientenstamms gibt. Darüber hinaus spielt es eine Rolle, wie viele Patienten und Patientinnen mit welchen Mundhygienevoraussetzungen in die Praxis kommen.

Literatur

1. Duan M, Li Y, Liu J et al. Transmission routes and patterns of helicobacter pylori. *Helicobacter*. 2023; 28(1):e12945. doi: 10.1111/hel.1294
2. Eusebi LH, Zagari RM, Bazzoli F. Epidemiology of Helicobacter pylori infection. *Helicobacter*. 2014; 19 Suppl 1:1-5. doi: 10.1111/hel.12165
3. Peters C, Schablon A, Harling M et al. The occupational risk of Helicobacter pylori infection among gastroenterologists and their assistants. *BMC Infect Dis*. 2011 May 31;11:154. doi: 10.1186/1471-2334-11-154
4. Matsuda R, Morizane T. Helicobacter pylori infection in dental professionals: a 6-year prospective study. *Helicobacter*. 2005;10(4):307-11. doi: 10.1111/j.1523-5378.2005.00321.x
5. Honda K, Ohkusa T, Takashimizu I et al. High risk of Helicobacter pylori infection in young Japanese dentists. *J Gastroenterol Hepatol*. 2001;16(8):862-5. doi: 10.1046/j.1440-1746.2001.02534.x
6. Liu Q, Zhang Y, Xu C et al. Dentists Are at a Higher Risk for Oral Helicobacter pylori Infection. *Biomed Res Int*. 2020 (4):3945189. doi: 10.1155/2020/3945189
7. Lin SK, Lambert JR, Schembri MA et al. The prevalence of Helicobacter pylori in practising dental staff and dental students. *Aust Dent J*. 1998;43(1):35-9. doi: 10.1111/j.1834-7819.1998.tb00150.x
8. Matsuda R, Morizane T, Tsunematsu S et al. Helicobacter pylori prevalence in dentists in Japan: a seroepidemiological study. *J Gastroenterol*. 2002;37(4):255-9. doi: 10.1007/s005350200032. 9
9. Loster BW, Czesnikiewicz-Guzik M, Bielanski W et al. Prevalence and characterization of Helicobacter pylori (*H. pylori*) infection and colonization in dentists. *J Physiol Pharmacol*. 2009;60 Suppl 8:13-8

10. Banatvala N, Abdi Y, Clements L et al. Helicobacter pylori infection in dentists—a case-control study. Scand J Infect Dis. 1995;27(2):149-51. doi: 10.3109/00365549509018996
11. Ren S, Cai P, Liu Y et al. Prevalence of Helicobacter pylori infection in China: A systematic review and meta-analysis. J Gastroenterol Hepatol. 2022;37(3):464-470. doi: 10.1111/jgh.15751
12. Zhestkova TV, Butov MA, Papkov SV. The prevalence of Helicobacter pylori infection among urban population. Ter Arkh. 2018;19;90(4):17-20. doi: 10.26442/terarkh201890417-20
13. Cheng H, Hu F, Zhang L et al. Prevalence of Helicobacter pylori infection and identification of risk factors in rural and urban Beijing, China. Helicobacter. 2009;14(2):128-33. doi: 10.1111/j.1523-5378.2009.00668.x
14. Almashhadany DA, Mayas SM, Mohammed HI et al. Population- and Gender-Based Investigation for Prevalence of Helicobacter pylori in Dhamar, Yemen. Can J Gastroenterol Hepatol. 2023;25;2023:3800810. doi: 10.1155/2023/3800810. PMID: 36742348
15. Hernández-Ruiz RE, Rosel-Gallardo EM, Cifuentes-Jiménez C et al. Gender and Leadership Positions in Spanish Dentistry. Inquiry. 2022;59:469580221109970. doi: 10.1177/00469580221109970
16. Takeuchi, K, Noguchi Y, Nakai Y et al. Dentist gender-related differences in patients' oral health behaviour. J Oral Sci. 2020;62:32-35. doi: 10.2334/josnusd.18-0462
17. Liu P, Yue J, Han S et al. A cross-sectional survey of dental caries, oral hygiene, and Helicobacter pylori infection in adults. Asia Pac J Public Health. 2013;25(4 Suppl):49S-56S. doi: 10.1177/1010539513495555
18. Matysiak-Budnik T, Mégraud F. Epidemiology of Helicobacter pylori infection with special reference to professional risk. J Physiol Pharmacol. 1997;48;Suppl 4:3-17
19. De Schryver AA, Van Winckel MA. Helicobacter pylori infection: epidemiology and occupational risk for health care workers. Ann Acad Med Singap. 2001;30(5):457-63
20. Birkenfeld S, Keter D, Dikman R et al. Prevalence of Helicobacter pylori infection in health-care personnel of primary care and gastroenterology clinics. J Clin Gastroenterol. 2004;38(1):19-23. doi: 10.1097/00004836-200401000-00006
21. De Schryver A, Cornelis K, Van Winckel M et al. The occupational risk of Helicobacter pylori infection among workers in institutions for people with intellectual disability. Occup Environ Med. 2008;65(9):587-91. doi: 10.1136/oem.2007.035022
22. Triantafyllidis JK, Gikas A, Hyphantis T et al. Helicobacter pylori infection in hospital workers over a 5-year period: correlation with demographic and clinical parameters. J Gastroenterol. 2002;37(12):1005-13. doi: 10.1007/s005350200170

Anmerkung zur Publikation: Dieser Aufsatz entstand im Rahmen der Studienarbeit Medizin von Sina Popp am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf.

Anschrift für die Verfasserinnen und Verfasser

Prof. Dr. Albert Nienhaus

Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW)

Abt. Arbeitsmedizin/ Gefahrstoffe/ Gesundheitswissenschaften

Pappelallee 33/35/37

22089 Hamburg

SARS-CoV-2-Infektionsrisiko bei zahnärztlichem Personal – ein systematisches Review und Metaanalyse

K. Schwarz, R. Diel, A. Nienhaus

Seit seinem Auftreten im Jahr 2020 hat COVID-19, ausgelöst durch SARS-CoV-2 (Schweres Akutes Respiratorisches Syndrom-Coronavirus-2), weltweit fast sieben Millionen Todesfälle verursacht [1]. Damit hat die COVID-19-Erkrankung während ihrer Pandemiezeit die Tuberkulose mit jährlich zuletzt 1,6 Millionen Todesfällen als weltweit tödlichste Infektionskrankheit deutlich überholt [2].

Erschwerend kommt hinzu, dass eine SARS-CoV-2-Infektion bei bis zu 23% aller Erkrankten zu postakuten Folgeerkrankungen führen kann [3]. SARS-CoV-2 wird entweder direkt von Mensch zu Mensch oder indirekt über Tröpfchen und Aerosole übertragen. In mehreren wissenschaftlichen Veröffentlichungen wurde das Risiko einer Ansteckung mit SARS-CoV-2 für zahnärztliches Personal (ZP) bei Eingriffen wie Osteotomien, beim Beschleifen der Zähne oder bei der Zahnsteinentfernung mittels Ultraschall dokumentiert [4-6].

Da derartige Tätigkeiten stets mit einer Aerosolbildung einhergehen, ist die tägliche Verwendung einer persönlichen Schutzausrüstung (PSA), d. h. unter anderem die Verwendung von Einweghandschuhen, Schutzbrillen und insbesondere Gesichtsmasken, von entscheidender Bedeutung für die Vermeidung der Aspiration von Viruspartikeln.

Die Empfehlung, bei patientenbezogenen Tätigkeiten regelhaft eine PSA zu nutzen, muss vor dem Hintergrund bestehender Leitlinien betrachtet werden, die nicht erst mit dem Auftreten von COVID-19 entstanden sind. Bereits während der ersten H1N1-Influenzapandemie im Jahr 2009 hatten die US-amerikanischen Centers for Disease Control and Prevention (CDC) die Verwendung von Atemschutzmasken als Präventionsmaßnahme gegen die Virusübertragung bei der Pflege von mutmaßlich infizierten Patienten angeraten [7].

In den darauffolgenden Jahren wurde in qualitativ hochwertigen Studien aufgezeigt, dass der Einsatz von PSA das Risiko einer Infektion mit der pandemischen Influenza A (H1N1) bei Beschäftigten im Gesundheitswesen verringert [8-10]. Allerdings konnte die ResPECT-Studie 2019 mit ihrem pragmatischen, cluster-randomisierten Ansatz keine Überlegenheit von N95-Atemschutzmasken gegenüber einfachen medizinischen Masken für diesen Zweck nachweisen [11].

Die organisatorische Implementierung solcher Schutzmaßnahmen in zahnärztlichen Einrichtungen und die Frage, wie das ZP zur Einhaltung der PSA-Anforderungen unter schwierigen Bedingungen motiviert werden könnte, wurde in der Literatur schon zu Beginn der COVID-19-Pandemie ausgiebig diskutiert [12, 13]. Der Zusammenhang zwischen der systematischen Verwendung von PSA bei ZP und dem Risiko einer SARS-CoV-2-Infektion, insbesondere bei Untergruppen von ZP bzw. im Vergleich zu anderen, nicht zahnmedizinischen Beschäftigten im Gesundheitswesen, ist bisher nur unzureichend untersucht worden.

Darüber hinaus wurde die SARS-CoV-2-Prävalenz bei ZP bislang nur in Bitencourts Übersichtsarbeit [14] aus dem Jahr 2022 kalkuliert, die aber nur Publikationen vor April 2022 umfasst und keine Analyse des Einsatzes von PSA vornimmt. Aus diesem Grund war ein systematisches Review der nunmehr aktuellsten Originalliteratur zum Risiko einer SARS-CoV-2-Übertragung auf zahnärztlich Beschäftigte erforderlich; jetzt mit besonderem Schwerpunkt auf die Praktiken der Infektionskontrolle in den untersuchten Einrichtungen.

Methodik

Suchstrategie

Wir führten eine systematische Suche in den elektronischen Datenbanken PubMed, Embase, Web of Science, Cochrane Database of Systematic Reviews durch. In der Suchstrategie wurden Schlagwörter zu SARS-CoV-2-Infektion und zahnärztlich Beschäftigten mit den Termini „Prävalenz“ und „Inzidenz“ kombiniert. Gesucht wurde nach allen in englischer Sprache veröffentlichten Publikationen bis zum 24. April 2023, ohne geografische Einschränkung.

Auswahl der Studien

Berücksichtigt wurden mittels Peer-Review-Verfahren begutachtete Originalartikel, welche über die Prävalenz und/oder Inzidenz von SARS-CoV-2-Infektionen (oder über ausreichende Daten zu deren Berechnung) bei ZP berichten. Übersichtsartikel und Abstracts aus Konferenzen wurden ausgeschlossen. Bei Studien, die Datensätze aus identischen Quellen nutzten, wurde jeweils die Studie mit den aktuellsten und vollständigsten Daten verwendet. Die Referenzlisten der eingeschlossenen Artikel sowie die von Übersichtsartikeln wurden manuell nach weiteren relevanten Artikeln durchsucht. Alle Datensätze wurden in den EndNote Reference Manager

übertragen, in dem Duplikate automatisch entfernt wurden. Der Aufbau des Reviews folgte den PRISMA-Richtlinien (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis) von 2021 [15].

Datenextraktion

Mit Hilfe eines standardisierten Datenerfassungsformulars wurden relevante Daten extrahiert. Erfasst wurden Informationen zu Studienort bzw. -region, Studiendesign, Studienpopulation, Stichproben-kalkulation und -umfang von Studienteilnehmern, Zeitpunkt oder Zeitraum der Datenerfassung, Alter, Geschlecht, SARS-CoV-2-Prävalenz und/oder -Inzidenz in der primären Zielgruppe und Untergruppen), die Implementierung von PSA (sofern dokumentiert), SARS-CoV-2-Prävalenzen oder -Inzidenzen in der Allgemeinbevölkerung (sofern angegeben) sowie mögliche Verzerrungen oder Störfaktoren. Die Auswahl führten zwei voneinander unabhängige Personen durch; etwaige Unstimmigkeiten beim Ausschlussverfahren wurden mit Hilfe einer dritten, unabhängigen Person geklärt.

Statistische Analyse und Datensynthese

Metrische Variablen wurden als Mittelwerte oder Mediane, bei letzteren mit Interquartilsbereich (IQR), d. h. dem Streubereich zwischen der 75. und 25. Perzentile, und kategoriale Variablen als absolute Zahlen und Prozentsätze angegeben. Es wurden univariate Analysen unter Verwendung des Chi-Quadrat-Tests für kategoriale Variablen durchgeführt. Odds Ratios (OR) als Effektschätzer und 95%- Konfidenzintervalle (KI) wurden gegebenenfalls in Subgruppenanalysen berechnet.

Um gepoolte Prävalenzen zu ermitteln, wurde eine Metaanalyse derjenigen Studien durchgeführt, für die eine SARS-CoV-2-Prävalenz berechnet werden konnte. Die Analyse erfolgte zum einen kombiniert (für das gesamte ZP), dann separiert nach Untergruppen:

- Zahnärztinnen und Zahnärzte sowie Angehörige des Dentalhygieneberufs im Vergleich mit zahnärztlichem Assistenzpersonal),
- ferner für ZP aus Ländern mit niedrigem bis mittlerem Bruttonationaleinkommen pro Kopf und Jahr im Vergleich mit Ländern mit hohem Einkommen, wie sie von der Weltbank am 1. Juli 2022 klassifiziert wurden [16].

Da Dentalhygienikerinnen und -hygieniker Zahnreinigungen und Prophylaxebehandlungen in engstem Patientenkontakt durchführen, wurden sie im Hinblick auf das SARS-CoV-2-Infektionsrisiko Zahnärztinnen und -ärzten gleichgestellt.

Zahnarzthelferinnen und -helfer hingegen unterstützen durch Vor- und Nachbereitung des Instrumentariums, Desinfektion der Behandlungseinheit und assistieren bei zahnärztlichen Eingriffen und sind damit in der Regel einem kürzeren und weniger engen Patientenkontakt ausgesetzt.

Die gepoolte Prävalenz wurde mit Hilfe eines Random-Effects-Modells geschätzt, wodurch berücksichtigt wurde, dass die Prävalenz der meisten Erkrankungen örtlich und zeitlich variiert. Zur Quantifizierung der Heterogenität zwischen den Studien wurde ein I^2 -Test durchgeführt. Um die Variabilität der studienspezifischen Prävalenzen in Abhängigkeit von ihrer Studiengröße grafisch darzustellen, wurde ein sog. Funnel-Plot (Trichterdiagramm) erstellt. Alle Metanalysen wurden mit Hilfe der StatsDirect Software, Version 3.3.6 (Mai 2023) durchgeführt.

Bewertung der Studienqualität

Die Qualität der einzelnen Studien wurde anhand der 9-Item-Skala "Critical Appraisal of Prevalence Studies" des Joanna Briggs Institute (JBI) bewertet [17,18]. Kriterien waren die Angemessenheit von Stichprobenrahmen, -methode, -umfang und -rücklaufquote sowie statistischer Analyse, Beschreibung der Studienteilnehmenden und des Umfelds, ein ausreichender Erfassungsgrad der identifizierten Stichprobe, die Verwendung gültiger Methoden zur Infektionsidentifikation und Messung der Infektion bei allen Teilnehmenden.

Im Rahmen der erreichbaren Gesamtpunktzahl von neun wurden Studien mit „geringem Verzerrungsrisiko“, d. h. als qualitativ hochwertig eingestuft, wenn sie mindestens sieben mit "Ja" beantwortete Fragen erhielten und mit „moderatem Verzerrungsrisiko“ bei vier bis sechs "Ja"- Antworten [19].

Ergebnisse

Insgesamt wurden durch die Datenbankrecherche zunächst 452 englischsprachige Artikel gefunden. Nach der Sichtung von 306 Abstracts wurden Publikationen ausgeschlossen, die keine Daten zu COVID-19 präsentierten oder andere Themen wie z.B. Arbeitsplatzbedingungen behandelten. Von 146 ausgewerteten Volltextpublikationen wurden wiederum $n=117$ ausgeschlossen, wenn u.a. wiederum keine Daten zu COVID-19 vorlagen oder kein zahnärztliches Gesundheitspersonal einbezogen wurde. Schließlich konnten 29 Studien [20-48] einer detaillierten Analyse unterzogen werden.

Studienmerkmale

22 der insgesamt 29 Studien (76%) waren Querschnitts- und sieben Studien longitudinale Kohortenstudien (24%). Insgesamt wurden drei registerbasierte Studien einbezogen [20, 24, 39]. Der Stichprobenumfang des ZP in der jeweiligen Studie reichte von 20 bis 48.301 Personen. Die Prävalenzraten für SARS-CoV-2-Infektionen unter den Teilnehmenden erstreckten sich von 0,25% bis 43,9% [26, 48]. In 15 Studien (52%) wurden Referenzdaten aus der Allgemeinbevölkerung erwähnt.

Die einbezogenen Studien stammten aus insgesamt 20 Ländern. Die meisten kamen aus Brasilien mit vier von insgesamt 29 Studien (13,8%) und aus den USA mit drei von 29 (10,3%). Auf Italien, Polen, Kanada und das Vereinigte Königreich entfielen jeweils zwei Studien (6,9%). Die anderen Länder mit jeweils einer Veröffentlichung waren Deutschland, Russland, Katar, Saudi-Arabien, Spanien, Schweden, Irak, Frankreich, Rumänien, Argentinien, Peru, die Tschechische Republik, Iran und Norwegen, was jeweils einem Anteil von 3,4% entspricht.

Mehr als die Hälfte der Studien (13/29 bzw. 44,8%) wurden in Ländern mit hohem Einkommen durchgeführt, alle anderen Studien in Ländern mit niedrigem bzw. mittlerem Einkommen.

In den meisten Studien (19/29 oder 65,5%) wurden SARS-COV-2-Infektionen bei ZP nur in der Zeit vor der Impfung im Jahr 2020 untersucht; in drei Studien wurden noch die ersten Monate des Jahres 2021 in den Beobachtungszeitraum einbezogen.

Fünf Studien oder 17,2% stammten aus dem Jahr 2021; zwei Studien starteten im Jahr 2022 und eine begann im Dezember 2020 mit der Beantwortung von Follow-up-Fragebögen bis zum Januar 2022. Mit Ausnahme von Rock et al. [42], die nur die kumulative Inzidenzrate berechneten, und von Froum et al. [32], die keine Zahl der exponierten Zielgruppe als Zähler angaben, konnte für die übrigen 27 Studien der Anteil der SARS-CoV-2-Infektionen an der jeweils zugrunde gelegten Studienpopulation zu einem bestimmten Zeitpunkt oder in einem bestimmten Zeitraum berechnet werden.

Die Analysen basierten entweder ausschließlich auf webbasierten Fragebögen (11 Studien), regelmäßigen Überwachungsdatenbanken (vier Studien), der Auswertung von RT-PCR-Tests im Rahmen selbst gewählter Beobachtungsstudien (fünf Studien) oder der Bestimmung des Vorhandenseins von IgG-/IgM-Antikörpern gegen Spike-Proteine von SARS-CoV-2 (acht Studien) durch ELISA-Tests.

Metaanalyse

Neunundzwanzig Studien mit insgesamt 85.274 potenziell exponierten Mitarbeitenden des ZP entsprachen den Einschlusskriterien und wurden einer qualitativen Analyse unterzogen. Hiervon wurden 27 Studien, für die eine SARS-CoV-2-Prävalenz kalkuliert werden konnte, in die Metaanalyse aufgenommen.

Unter den eingeschlossenen Mitarbeitenden des ZP betrug die gepoolte Gesamtprävalenz von SARS-CoV-2 11,8% (13.155/85.274; KI = 7,5 – 17,0%), wobei der Grad der Heterogenität zwischen den Studien beträchtlich war ($I^2 = 99,7\%$). Die gepoolte Prävalenzrate nur für Zahnärztinnen und Zahnärzte sowie Dentalhygienikerinnen und -hygieniker betrug 12,7% (1943/20.860; KI = 8,0 - 18,0%), was eine deutlich erhöhte Wahrscheinlichkeit einer SARS-CoV-2-Infektion für diese Personalgruppe im Vergleich zum Assistenzpersonal aufzeigt. Dort betrug die SARS-CoV-2-Prävalenz mit 5,2% weniger als die Hälfte (613/15.066; OR = 2,4; KI = 2,2 - 2,7%).

Auf der Grundlage der von der Weltbank vorgenommenen Bewertung des nationalen Einkommensniveaus wurde eine Untergruppenanalyse separiert nach zwei Kategorien durchgeführt (Länder mit hohem versus mit niedrigem bis mittlerem Bruttonationaleinkommen pro Kopf und Jahr). In der Untergruppe von 17 Studien aus Ländern mit hohem Einkommen gemäß den Weltbankkriterien fand sich eine niedrige gepoolte SARS-CoV-2 Prävalenz von 7,3% (KI = 5 - 10%).

Im Gegensatz hierzu stieg die gepoolte Prävalenz in den übrigen 10 Studien, die in Ländern mit niedrigem oder mittlerem Einkommen durchgeführt wurden, auf 20,8% (KI = 14 - 29%). Der (ungewichtete) Unterschied zwischen der SARS-CoV-2-Prävalenz in Ländern mit hohem und derjenigen in Ländern mit niedrigem oder mittlerem Einkommen war statistisch hoch signifikant (5,1%; 1634/32.053) gegenüber 21,6%; 11.521/53.221; $p < .0001$).

SARS-CoV-2-Prävalenzen in ZP verglichen mit denen der Allgemeinbevölkerung

In vier Studien wurde kein signifikanter Unterschied zwischen den Prävalenzraten bei Zahnärztinnen und -ärzten und denen der Allgemeinbevölkerung im jeweiligen Beobachtungszeitraum festgestellt [31, 35, 38, 41].

In sieben Studien war die SARS-CoV-2-Prävalenz bei Zahnärztinnen und -ärzten jedoch signifikant höher; nur in der Studie von Schmidt et al. [45] schien sie niedriger zu sein. Valide Informationen über die tatsächliche Prävalenz waren hier aber nicht verfügbar, da 154 der 2716 Teilnehmenden, d. h. 5,7%, nicht mittels PCR getestet wurden. Trotz für eine COVID-19-

Erkrankung typische klinische Symptome konnten die Autorinnen und Autoren diese Patienten bei ihrer Auswertung daher nicht als mit SARS-CoV-2 infiziert berücksichtigen.

In den drei Studien, die Inzidenz- statt Prävalenzraten ermittelten, war die erstere in der Zahnmedizin im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung sowohl höher [30] als auch niedriger [37, 42]. Die Längsschnittstudie von Rock et al. [42], in der eine Kohorte von SARS-CoV-2-naiven kanadischen Zahnärztinnen und -ärzten von Dezember 2020 bis Januar 2022 verfolgt wurde, ergab eine weniger als halb so hohe Inzidenz wie diejenige in der Allgemeinbevölkerung der ausgewählten Provinzen (2,4% gegenüber 5,1%).

Hier ist jedoch eine Verzerrung der berichteten Infektionsraten durch eine priorisiertes Impfangebot bei Beschäftigten im Gesundheitswesen in Betracht zu ziehen: Mehr als zwei Drittel (69%) der Befragten in der Zahnmedizin hatten nämlich bis zum Ende des Studienzeitraums bereits zwei Impfdosen erhalten, während für die zu vergleichende Allgemeinbevölkerung keine Durchimpfungsdaten verfügbar waren.

SARS-CoV-2-Prävalenz bei zahnärztlichem und nicht-zahnärztlichem medizinischem Personal

In vier der 29 Studien konnte die SARS-CoV-2-Prävalenz für ZP im Vergleich zu nicht-zahnärztlichen Beschäftigten im Gesundheitswesen berechnet werden, wobei in zwei Studien [20, 39] kein signifikanter Unterschied festgestellt wurde. In zwei Studien [22, 24] war die Prävalenz bei ZP signifikant niedriger.

Vergleich der SARS-CoV-2-Prävalenzen zwischen Untergruppen

In 12 Studien wurden die SARS-CoV-2-Raten bei Zahnärzten mit den Raten von anderen Mitgliedern des ZP verglichen. In zehn Studien konnte keine statistisch signifikanten Unterschiede festgestellt werden [20, 22, 28, 31, 33, 36, 38, 44, 46, 47].

In der Studie von Cintora et al. [27] wurde eine fast sechsfach höhere Wahrscheinlichkeit einer SARS-CoV-2-Infektion bei Ärzten im Vergleich zu Mitgliedern des Verwaltungspersonals gefunden (24% gegenüber 5%; OR = 6,0; KI = 1,4 - 25,9).

Jungo et al. [35] fanden bei Zahnärzten eine doppelt so hohe Prävalenzrate wie bei Zahnarthelferinnen (1,9% gegenüber 0,8%; OR = 2,6; KI = 1,4 - 4,5).

Vergleich der SARS-CoV-2-Prävalenzraten innerhalb bestimmter Gruppen

Um die Frage zu beantworten, ob der Grad der Berufserfahrung mit einem häufigeren Einsatz von PSA verbunden ist, teilten Bonta et al. [26] die Dentalhygienikerinnen und -hygieniker in drei Gruppen ein, die ihre jahrzehntelange Tätigkeit in diesem Beruf widerspiegeln. Die COVID-19-Prävalenz in ihrer Kohorte war im Mai 2020 allerdings so niedrig (7/2798; 0,25%), dass kein statistisch signifikanter Unterschied festgestellt werden konnte.

In der multivariaten Analyse von Cintora et al. [27], die sich auf die SARS-CoV-2-Prävalenz bei fünf unterschiedlichen zahnärztlichen Facharztgruppen bezieht, hatten nur Arbeitende in der Kieferorthopädie ein (mehr als zehnfach) höheres Risiko, infiziert zu werden (OR = 10,1; KI = 2,2 - 45,7). Hier wurde das zahnärztliche Verwaltungspersonal als Referenz herangezogen.

In der Studie von Estrich [29] stieg die Verwendung von PSA signifikant mit der Dauer der Beschäftigung, unterteilt in zehn Jahres-Blöcken, von 54,6% auf 60,7% an.

Hosoglu et al. [34] fanden eine hohe SARS-CoV-2-Infektionsrate von 25,3% bei irakischen Zahnärztinnen und -ärzten und wiesen bei diesen eine fast siebenfach höhere Infektionswahrscheinlichkeit (OR = 6,9; KI = 1,2-37,6) nach, die in einem öffentlichen Krankenhaus mit relativ häufigem Patientenkontakt arbeiteten, im Vergleich zu solchen in einer privaten Praxis. Dies war der einzige in dieser Studie identifizierte Risikofaktor für eine SARS-CoV-2-Infektion.

In der Studie von Ribeiro et al. [41] war die Chance einer SARS-CoV-2-Infektion bei Zahnärztinnen und -ärzten, die Patienten mit Fieber behandelt hatten, dreimal so hoch (OR = 3,0; KI = 1,0 - 8,7), und lag noch über der Chance, sich zu infizieren, wenn im eigenen Haushalt ein COVID-19-Fall aufgetreten war (OR = 2,5; KI = 1,1 - 5,3).

Auswirkungen der Verwendung und Einhaltung von persönlicher Schutzausrüstung (PSA)

In 19 Studien konnten außer allgemeinen Verweisen auf geltende Leitlinien oder vagen Vermutungen keine spezifischen Informationen über die Verwendung von PSA und die Einhaltung der PSA-Leitlinien gefunden werden [20, 21, 22, 23, 24, 27, 30, 31, 33, 36, 39, 41-48].

Darüber hinaus wird in der Studie von Hosoglu et al. [34] angegeben, wie viele Zahnärztinnen und -ärzte Schutzbrillen trugen und sich die Hände wuschen, und in der Studie von Dusllnicka [28] werden zahlreiche Schutzmaßnahmen beschrieben, z. B. die Schwerkraftventilation; in beiden Studien wurden jedoch keine Daten zum Tragen von Gesichtsmasken gefunden.

In der Studie von Abo-Leyah et al. [20] zur SARS-CoV-2-Prävalenz bei schotischem Gesundheitspersonal lag die Prävalenz bei Mitarbeitenden in der

Intensivpflege bei 16%, was auf unzureichende PSA-Maßnahmen selbst bei diesem hochgefährdeten Fachpersonal hinweist.

Abu-Hamad et al. [21], Hosoglu et al. [34], Lucaciu et al. [36] und Santana et al. [43] stellen fest, dass die unzureichende Verwendung von PSA für die hohe Zahl der SARS-CoV-2-Infektionen verantwortlich sein könnte.

Ribeiro et al. [41] erwähnen eine rigorose Verwendung von PSA bei Zahnärzten nur bei der Behandlung von Patienten mit Fieber, und Ferreira et al. [30] betonen ausdrücklich die Notwendigkeit einer (noch nicht vorhandenen) Einführung von PSA angesichts der 5% höheren Inzidenz von SARS-CoV-2-Infektionen bei ZP im Vergleich zu nicht-zahnärztlichem medizinischen Personal.

Im Gegensatz dazu stellen Al Kuwari et al. [22] und Akbari et al. [23] fest, dass die niedrige SARS-CoV-2-Prävalenz bei ZP im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung in ihren Studien auf die ordnungsgemäße Verwendung von PSA zurückgeführt werden kann.

In der Längsschnittstudie von Shields et al. [47] lag die Seroprävalenz bei 1507 zahnärztlich Beschäftigten aus den West Midlands, die im Juni 2020 rekrutiert worden waren, initial bei 16,3%, verglichen mit Schätzungen für die regionale Bevölkerung von 6-7%. In der Nachbeobachtungsphase zwischen Juni 2020 und Januar 2021 sank die Seroprävalenz bei denjenigen Beschäftigten, die zu Beginn der Studie seronegativ waren, auf 11,7%, während die Seroprävalenz in der Allgemeinbevölkerung stabil blieb. Den Autoren zufolge stand der Rückgang der serologisch nachgewiesenen SARS-CoV-2-Neuinfektionen in diesen sechs Monaten im Zusammenhang mit einer häufigeren Verwendung von PSA, einschließlich FFP3-Masken.

In den wenigen Studien mit konkreten Zahlen zur Anwendung von PSA scheint das Tragen von N95-Masken (oder zumindest chirurgischen Masken) mit niedrigen SARS-CoV-2-Prävalenzraten verbunden zu sein. Maximalen Schutz boten die verschiedenen Schutzmaßnahmen, die in drei Zahnarztpraxen in New York eingeführt wurden [32]. Dort hat sich trotz der Exposition gegenüber 2.820 Patienten in den sechs Monaten zwischen März und September 2020 kein Personal mit SARS-CoV-2 infiziert. Um dies zu erreichen, waren nicht nur das Tragen von FFP2-Masken, sondern auch obligatorisches Händewaschen, HEPA-Luftfilter und keimtötende UV-C-Lampen erforderlich. Das Risiko einer SARS-CoV-2-Infektion wurde auch durch eine Vorauswahl von Patienten verringert, die vor Behandlung angeben mussten, ob sie Kontakt mit COVID-19-Personen hatten, zuvor positiv getestet wurden oder derzeit Fieber haben. Eine Einschränkung dieses Studienerfolgs liegt allerdings darin, dass die Anzahl der exponierten Mitarbeitenden nicht angegeben wurde.

In der US-amerikanischen Studie von Araujo et al. [25], in der eine SARS-CoV-2-Prävalenz von nur 2,6% bei US-amerikanischen Zahnärztinnen und -ärzten ermittelt wurde, zeigte die Berufsgruppe ein hohes Maß an Compliance zur Befolgung der CDC-Empfehlungen, auch wenn die Befolgung von 99,4% in der ersten Erhebung auf 88% in der letzten Erhebung zurückging. Eine besonders niedrige Prävalenz wurde in der im Mai 2020 durchgeführten Umfrage unter Zahnärzten in der Lombardei, der Region mit der damals höchsten Zahl von SARS-CoV-2-Infektionen in Italien, festgestellt [49]. In dieser Studie, in welcher in der Zielpopulation nur eine SARS-CoV-2-Prävalenz von 0,25% dokumentiert wurde, hatten 82,5% der Zahnärztinnen und -ärzte eine chirurgische Maske und 90,6% eine Schutzbrille oder ein Visier getragen.

In der kanadischen Studie von Madathil et al. [37], die einen Untersuchungszeitraum vom 29. Juli 2020 bis zum 12. Februar 2021 abdeckte, trugen sogar fast alle Befragten entweder N95-Atemschutzmasken oder chirurgische Masken. Bemerkenswerterweise war die Inzidenzrate mit 1084 pro 100.000 Zahnärztinnen und -ärzten niedriger als diejenige in der Allgemeinbevölkerung mit 1864 pro 100.000 Personen.

Die seroepidemiologische Studie von Mksoud [38], bei der mehr als ein Jahr nach Beginn der COVID-19-Pandemie in Deutschland IgG-Antikörper bestimmt wurden, zeigte, dass nur etwa drei Viertel (74,2%) des ZP FFP-Masken trugen und kein Unterschied in der SARS-CoV-2-Prävalenz zu der der deutschen Allgemeinbevölkerung nachgewiesen werden konnte.

Moraes et al. [40], die eine Prävalenz von 27% unter brasilianischen Zahnärztinnen und -ärzten feststellten, berichteten, dass im Mai 2021 nur 69% der Zahnärzte N95-Masken verwendeten.

In der Studie von Estrich et al. [29], in der die SARS-CoV-2-Prävalenz bei Zahnhygienikerinnen und -hygienikern im gleichen Zeitraum bei 3,1% lag und somit höher war als die der US-Bevölkerung mit 2,3%, nutzten nur etwas mehr als die Hälfte (55,7%) aller Befragten konsequent die von der CDC vorgeschlagene PSA. Überraschenderweise setzten auch Angehörige dieses Berufsstands mit mehr als 21 Jahren Berufserfahrung eine PSA nur in 60,7% ein.

In der Studie von Juno et al. [35] wurden 6040 symptomatische Zahnärztinnen und -ärzte sowie Assistenzpersonal untersucht. In der letzteren Gruppe trugen signifikant weniger FFP2-Masken als in der zahnmedizinischen (3,9% gegenüber 8,8%; $p < 0,01$) und Schutzbrillen (39,2% gegenüber 62,0%; $p < 0,001$).

Studienqualität

Die Qualität der Studien erwies sich mit durchschnittlich acht von neun zu erreichenden Punkten als insgesamt gut. Die Frage, die sich am stärksten auf die Bewertung auswirkte, lautete: „War der Stichprobenrahmen geeignet, um die Zielpopulation zu erreichen?“. In fünf weiteren Studien, bei denen zu Beginn keine Berechnung des Stichprobenumfangs durchgeführt worden war, war die Antwortquote niedrig. Da hierdurch die Möglichkeit besteht, dass sich die Zahl der SARS-CoV-2-Infektionen bei den Befragten erheblich von denen der Nicht-Befragten unterscheidet, sind Zweifel an der Repräsentativität dieser Studien angebracht. Allerdings gibt es keinen Grund zur Annahme, dass die niedrigen Antwortquoten mit einer systematischen Richtung verbunden wären.

In der Studie von Schmidt et al. [45] kann ein „underreporting bias“ nicht ausgeschlossen werden, weil nicht alle Teilnehmenden mit Symptomen, die auf eine COVID-19-Erkrankung hinwiesen, getestet wurden.

Diskussion

In diesem Beitrag wurde die Auswirkung der COVID-19-Exposition von zahnmedizinischem Personal auf epidemiologische Indikatoren analysiert. Da sich die meisten der heute verfügbaren Veröffentlichungen auf den Zeitraum der COVID-19-Pandemie beziehen, bevor eine Impfung zur Verfügung stand, wird der Einfluss des Einsatzes oder aber das Fehlen persönlicher Schutzmaßnahmen in der zahnärztlichen Praxis besonders deutlich.

In Anbetracht der Tatsache, dass professionelle Schutzmaßnahmen für medizinisches Personal bereits im Zusammenhang mit früheren Virusausbrüchen, wie der SARS-Epidemie aus dem Jahr 2003 oder der H1N1-Influenzapandemie aus dem Jahr 2009, empfohlen wurden [7, 50], wäre insbesondere in der Anfangsphase der COVID-19-Pandemie bei ZP eine niedrigere SARS-CoV-2-Prävalenz als in der Allgemeinbevölkerung der jeweiligen Herkunftsländer zu erwarten gewesen.

Die Studien, die in den ersten Monaten der Pandemie durchgeführt wurden, zeigen aber, sofern die Zahlen nicht durch Faktoren wie fehlende Tests oder aber frühzeitigere Impfungen in Gesundheitseinrichtungen verzerrt wurden, eine bestenfalls vergleichbare oder aber höhere Prävalenz von SARS-CoV-2-Infektionen bei ZP als in der Allgemeinbevölkerung.

Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass die Verwendung von PSA, insbesondere das Tragen von Gesichtsmasken, zu diesem Zeitpunkt nicht ausrei-

chend umgesetzt wurde, um das SARS-CoV-2-Infektionsrisiko für ZP minimieren zu können. Besonders bei Einrichtungen in Ländern mit niedrigem oder mittlerem Einkommen war eine schlechte oder verzögerte Verfügbarkeit von PSA aufgrund hoher Anschaffungskosten oder aufgrund organisatorischer Mängel anzunehmen. Hiervon unabhängig demonstriert jedoch die signifikant höhere SARS-CoV-2-Prävalenz bei zahnärztlichen und dentalhygienischen Berufsgruppen im Vergleich zu zahnärztlichem Assistenzpersonal das besonders hohe Risiko einer SARS-CoV-2-Infektion bei besonders engem Patientenkontakt.

Der Auswahlprozess im Rahmen dieser systematischen Übersichtsarbeit hat gezeigt, dass aktuell nur wenige Studien mit epidemiologischen Daten zu COVID-19 bei ZP vorliegen, die darüber hinaus auch noch mögliche Einflussfaktoren eruieren. In den meisten Studien wurde auf die individuelle Krankheitslast von COVID-19 und die hiermit verbundenen psychischen Belastungen und Beeinträchtigungen fokussiert. Andere beschreiben die Art der angewandten Schutz- und Hygienemaßnahmen.

Unter 452 potenziell relevanten COVID-19-Studien konnten schließlich nur 29 identifiziert werden, die Originaldaten zu Prävalenz und Inzidenz von SARS-CoV-2-Infektionen bei ZP präsentieren. Die Ergebnisse dieser Metaanalyse, soweit sie SARS-CoV-2-Infektionen vor der Einführung von Impfungen betreffen, bestätigen zunächst das allgemein erhöhte berufliche Infektionsrisiko, dem sich ZP im Vergleich zum Risiko der Allgemeinbevölkerung weltweit aussetzen. Dies gilt sowohl für Länder mit niedrigem als auch für Länder mit hohem Einkommen, obwohl die gepoolte Prävalenz in Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen mit 20,8% fast dreimal so hoch ist wie in Ländern mit hohem Einkommen (7,3%).

Wie die Metaanalyse der Studien mit Prävalenzdaten zeigt, sind die zahnärztlichen und dentalhygienischen Berufe jedoch deutlich häufiger von SARS-CoV-2-Infektionen betroffen als Assistenz- oder Verwaltungspersonal. Während letztere Gruppe eine gepoolte SARS-CoV-2-Prävalenz von nur 5,2% aufwies, war die Prävalenz bei ersteren mit 12,7% mehr als doppelt so hoch. Die unterschiedlichen Prävalenzen lassen sich durch die unterschiedliche Art der Patienteninteraktion in der zahnärztlichen Praxis erklären: Der Zahnarzt oder die Dentalhygienikerin befindet sich in unmittelbarer Nähe zum Gesicht des Patienten, was das Risiko einer Virusübertragung erhöht, da er/sie fast während der gesamten Kontaktzeit den Atemwegssekreten des Patienten ausgesetzt ist.

Die zahnmedizinischen Fachangestellten hingegen sind dem Virus nur vorübergehend und nicht während der gesamten Dauer der Behandlung ausgesetzt. Ihr enger Kontakt mit dem Patienten ist begrenzt, da sich ihr Aufgabenbereich auch auf die Dokumentation der Behandlung sowie die Vor- und Nachbereitung der Instrumente erstreckt. Sie üben also in erster Linie unterstützende Tätigkeiten auf den Behandlungsprozess aus und sind nicht derart stark exponiert wie die Zahnärztin oder der Zahnarzt selbst. Dennoch ist es von entscheidender Bedeutung, dass beide Berufsgruppen weiterhin strenge Schutzmaßnahmen, wie die Verwendung von PSA und die einschlägigen Hygieneprotokolle, befolgen, um das SARS-CoV-2-Infektionsrisiko auf ein Minimum zu reduzieren.

Obwohl die einzelnen Studien nicht direkt miteinander verglichen werden können, zeigt die Metaanalyse einen nahezu linearen Zusammenhang zwischen der Verwendung von PSA, der Einhaltung der PSA-Richtlinien und der SARS-CoV-2-Prävalenz. Dies gilt insbesondere für das Tragen von Gesichtsmasken, die nicht notwendigerweise FFP2-Masken sein müssen.

Darüber hinaus zeigt sich die Bedeutung der Verwendung von PSA durch ZP nicht nur im Zusammenhang mit dem SARS-CoV-2-Infektionsrisiko: Nach den Ergebnissen der norddeutschen *StaphDent*-Studie hat sich die konsequente Verwendung von PSA auch als schützend bei der Besiedlung mit MRSA erwiesen [51].

Eine weitere, einfach umzusetzende Maßnahme zur Verhinderung der Übertragung von SARS-CoV-2 auf ZP, nämlich die präventive Anwendung von viruziden Gurgellösungen durch Patienten vor der zahnärztlichen Behandlung [52, 53], wird in den hier eingeschlossenen Studien ebenfalls nicht erwähnt. Bemerkenswert ist, dass an der Universitätsklinik Greifswald seit März 2020 eine Präexpositionsprophylaxe mit 1,25%iger wässriger PVP-Jodlösung und bei Kontraindikation kombiniert mit Ethanol/ätherischen Ölen durchgeführt wird. Seitdem wurde dort kein Fall von Unverträglichkeit und keine SARS-CoV-2-Übertragung von Patienten auf (zahn-)ärztliches Personal mehr berichtet [54].

Die deutsche seroepidemiologische Studie von Mksoud et al. [38] belegt, dass ein Viertel des ZP die Notwendigkeit des Tragens von FFP-Masken ignoriert hatte, selbst ein Jahr nach der Pandemie. Dementsprechend ist die Problematik einer ausreichenden Compliance, zum Schutz vor SARS-CoV-2-Infektionen eine PSA zu verwenden, keineswegs auf das ZP in Ländern mit niedrigem Einkommen beschränkt. Es bedarf daher weiterer kontinuierlicher Anstrengungen, um zahnärztlich Beschäftigte weltweit davon zu überzeugen

gen, die bestehenden Leitlinien und Empfehlungen vollständig umzusetzen und/oder durchzusetzen.

Auf den ersten Blick scheint diese Aufgabe nicht mehr vordringlich zu sein. Dies liegt daran, dass die Weltgesundheitsorganisation (WHO) am 5. Mai 2023 auf Empfehlung ihres COVID-19-Notfallkomitees verkündet hatte, dass COVID-19 gegenwärtig nicht mehr als gesundheitlicher Notfall von internationaler Bedeutung zu bewerten sei [52]. Dies bedeutet jedoch keinesfalls, dass die Verhinderung der Ausbreitung von SARS-CoV-2 als Public Health-Priorität aufgegeben werden sollte.

Obwohl wir momentan nicht mit neuen, besorgniserregenden Varianten konfrontiert sind [53], hat die WHO betont, wie wichtig es ist, die Übertragung von SARS-CoV-2 weiterhin einzuschränken und Patienten mit COVID-19 zu behandeln, um Mortalität und Morbidität zu verringern [54].

Bis zum 16. Oktober 2023, dem Tag des letzten Updates dieses Reviews, wurden weltweit insgesamt 13.516.459.649 Impfstoffdosen verabreicht. Dennoch verzeichnete die WHO in derselben Meldewoche 31.939 neue COVID-19-Fälle [55], wobei die offizielle Zahl aufgrund fehlender regelmäßiger Tests und/oder fehlenden Meldungen stark unterschätzt erscheint [56]. In Deutschland wurde beispielsweise am 28. Februar 2023 die COVID-19-Testung aus der öffentlichen Finanzierung gestrichen [57] und das COVID-19-Dashboard des Robert-Koch-Instituts, das einen Überblick über neue Corona-Infektionen, Todesfälle und die 7-Tage-Inzidenz ermöglicht hatte, am 6. Juni 2023 eingestellt.

Da die SARS-CoV-2 XBB-Stämme (eine Untergruppe von Omikron) derzeit weltweit auch in den EU/EEA-Ländern vorherrschen, haben EMA und ECDC zuletzt XBB.1.5-adaptierte COVID-19-Impfstoffe empfohlen [58]. Diese neuen monovalenten Impfstoffe können sowohl für die Grundimmunisierung als auch für Auffrischungsimpfungen verwendet werden.

Die Wirksamkeit der neuen Impfeempfehlungen zum Schutz gegen SARS-CoV-2 wird jedoch in absehbarer Zeit Gegenstand kontinuierlicher wissenschaftlicher Evaluierungen bleiben. Da die Hospitalisierungen in den letzten Wochen in acht EU-Ländern stetig angestiegen sind [59], muss in der Bevölkerung wieder ein signifikanter Impfschutz gegen Omikron und neuere SARS-CoV-2-Varianten aufgebaut werden. Bis dahin bleibt die wichtigste Maßnahme zur Risikominderung einer Infektion durch SARS-CoV-2 am Arbeitsplatz der Schutz durch Hygienemaßnahmen, insbesondere Masken, vor allem in den kälteren Monaten des Jahres.

Die Metaanalyse hat mehrere Einschränkungen: Erstens wurden acht der 29 eingeschlossenen Studien nur an einem einzigen Zentrum durchgeführt. Es bleibt somit unsicher, ob die dort ermittelten Ergebnisse auf das ZP in den jeweiligen Ländern übertragen werden kann.

Zweitens wurden bei der Berechnung der Prävalenzen in einzelnen Studien auch Selbstauskünfte der Befragten zum Ergebnis ihrer SARS-CoV-2-Tests berücksichtigt. Sofern in diesen Fällen eine Gegenkontrolle durch die Studienleitungen nicht erfolgte, können gelegentliche Falschangaben nicht ausgeschlossen werden. Andererseits legt der Verdacht auf das Vorliegen eines Selektionsbias in zehn Studien und der mögliche Responsebias in fünf Studien nahe, dass die gemeldeten Infektionszahlen insgesamt eher unter- als überschätzt wurden.

Des Weiteren fehlt in vielen Studien jeglicher Hinweis auf die Verfügbarkeit und die Verwendung von PSA während des Studienzeitraums, so dass ein Zusammenhang zwischen Prävalenz und Verwendung von PSA in diesen Studien entweder nur im Text angedeutet wurde oder auf die persönliche Einschätzung der Autoren beschränkt war.

Darüber hinaus deutet der hohe I^2 -Wert in sämtlichen Vergleichsgruppen unserer Metaanalyse auf eine erhebliche Heterogenität hin, so dass die gepoolten Prävalenzwerte mit Vorsicht interpretiert werden müssen. Das höhere Risiko für Zahnärztinnen und -ärzte und/oder Dentalhygienikerinnen und -hygieniker, sich im Vergleich zum Assistenzpersonal mit SARS-CoV-2 zu infizieren, scheint jedoch, trotz zahlreicher Unterschiede zwischen den einzelnen Studien, überzeugend zu sein.

Es soll an dieser Stelle ausdrücklich auf die Unterschiede im Studienzeitraum, im Studiendesign und in den lokalen Gegebenheiten hingewiesen werden, da die 29 Studien in 20 verschiedenen Ländern durchgeführt wurden.

Zusammenfassend ist es wichtig, dass die Wachsamkeit des zahnärztlichen Personals in Bezug auf die Infektionsprävention gegenüber SARS-CoV-2 aufrechterhalten wird und Hygienemaßnahmen nicht als überholte Praxis angesehen werden. Ein Aussetzen der PSA könnte zu einer weiteren Verbreitung des Virus beim ZP führen und das Gesundheitssystem somit noch stärker belasten.

Der Beitrag ist eine deutsche Zusammenfassung des Manuskripts „Risk of SARS-CoV-2 infection in dental healthcare workers – a systematic review and meta-analysis“, akzeptiert für die Zeitschrift GMS Hygiene and Infection Control.

Literatur

1. World Health Organization (WHO). Coronavirus disease (COVID-19). Genf, 2023. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>. Letzter Zugriff 23.10. 2023
2. World Health Organization (WHO). Global tuberculosis report. Genf, 2022. https://www.who.int/news/item/27-10-2022-tuberculosis-deaths-and-disease-increase-during-the-COVID-19-pandemic_ Letzter Zugriff 23.10. 2023
3. Thaweethai T, Jolley SE, Karlson EW et al. Development of a Definition of Postacute Sequelae of SARS-CoV-2 Infection. JAMA 2023; 329:1934-46
4. Darwish S, El-Boghdady K, Edney C et al. Respiratory protection in dentistry. Br Dent J 2021; 230:207-14
5. Meethil AP, Saraswat S, Chaudhary PP et al. Sources of SARS-CoV-2 and other microorganisms in dental aerosols. J Dent Res 2021; 100:817-23
6. Graziani F, Izzetti R, Lardani L et al. Experimental evaluation of aerosol production after dental ultrasonic instrumentation: an analysis on fine particulate matter perturbation. Int J Environ Res Public Health 2021; 18:3357
7. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Interim guidance on infection control measures for 2009 H1N1 influenza in healthcare settings, including protection of healthcare personnel. https://www.cdc.gov/h1n1flu/guidelines_infection_control.htm. Atlanta: 2010. Letzter Zugriff 23.10. 2023
8. Lee V, Yap J, Cook AR et al. Effectiveness of public health measures in mitigating pandemic influenza spread: a prospective sero-epidemiological cohort study. J Infect Dis 2010; 202:1319-26
9. Marshall C, Kelso A, McBryde E et al. Pandemic (H1N1) 2009 risk for frontline health care workers. Emerg Infect Dis 2011; 17:1000-6
10. Yen TY, Lu CY, Chang LY et al. Longitudinal seroepidemiologic study of the 2009 pandemic influenza A (H1N1) infection among health care workers in a children's hospital. BMC Infect Dis 2012; 12:89
11. Radonovich LJ Jr, Simberkoff MS, Bessesen MT et al. N95 respirators vs medical masks for preventing influenza among health care personnel: a randomized clinical trial. JAMA 2019; 322:824-33
12. Savage A. An evaluation of the impact of COVID-19 on the leadership behaviour of dental practice managers in England. BDJ Team 2022; 9: 32-8
13. Melo P, Afonso A, Monteiro L et al. COVID-19 Management in clinical dental care part ii: personal protective equipment for the dental care professional. Int Dent J 2021; 71:263-270
14. Bitencourt FV, Lia EN, Pauletto P et al. Prevalence of SARS-CoV-2 infection among oral health care workers worldwide: A meta-analysis. Community Dent Oral Epidemiol 2023; 51:718-28
15. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J et al. Preferred reporting items for systematic reviews and Metaanalyses: the PRISMA statement. BMJ 2009; 339:b2535

III. Infektionsepidemiologische und infektiologische Fragestellungen

16. The World Bank. How does the World Bank classify countries? [https:// datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/378834-how-does-the-world-bank-classify-countries](https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/378834-how-does-the-world-bank-classify-countries). Letzter Zugriff 23.10. 2023
17. Munn Z, Moola S, Lisy K et al. Methodological guidance for systematic reviews of observational epidemiological studies reporting prevalence and cumulative incidence data. *Int J Evid Based Healthc* 2015; 13:147-53
18. The Joanna Briggs Institute. Critical Appraisal tools for use in JBI Systematic Reviews. Checklist for Prevalence Studies. <http://joannabriggs.org/research/critical-appraisal-tools.html>. Letzter Zugriff 23.10. 2023
19. De Sola H, Dueñas M, Salazar A et al. Prevalence of therapeutic use of opioids in chronic non-cancer pain patients and associated factors: a systematic review and meta-analysis. *Front Pharmacol* 2020; 11:564412
20. Abo-Leyah H, Gallant S, Cassidy D et al. The protective effect of SARS-CoV-2 antibodies in Scottish healthcare workers. *ERJ Open Res* 2021; 7:00080-2021
21. Abu-Hammad O, Alnazzawi A, Babkair H et al. COVID-19 Infection in academic dental hospital personnel; a cross-sectional survey in Saudi Arabia. *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18:10911
22. Akbari N, Salehiniya H, Abbaszadeh H. The prevalence of COVID-19 in dentists and dental assistants. *J Biostat Epidemiol* 2021; 7:174-84
23. Al-Kuwari MG, AbdulMalik MA, Al-Nuaimi AA et al. Epidemiology characteristics of COVID-19 infection amongst primary health care workers in Qatar: March - October 2020. *Front Public Health*. 2021; 9:679254
24. Antonio-Villa NE, Bello-Chavolla OY, Vargas-Vázquez A et al. Assessing the burden of coronavirus disease 2019 (COVID-19) among healthcare workers in Mexico City: A data-driven call to action. *Clin Infect Dis* 2021; 73:e191-8
25. Araujo MWB, Estrich CG, Mikkelsen M et al. COVID-2019 among dentists in the United States: A 6-month longitudinal report of accumulative prevalence and incidence. *J Am Dent Assoc* 2021; 152:425-33
26. Bontà G, Campus G, Cagetti MG. COVID-19 pandemic and dental hygienists in Italy: a questionnaire survey. *BMC Health Serv Res* 2020; 20:994
27. Cintora P, Rojo R, Martínez A et al. Seroprevalence of SARS-CoV-2 in a fully operative dentistry academic center in Madrid (Spain) during the de-escalation phase of the COVID-19 pandemic. Are our dentists at greater risk? *Oral Health Prev Dent* 2022; 20:349-53
28. Duś-Ilnicka I, Szczygielska A, Kuźniarski A, Szymczak A, Pawlik-Sobecka L, Radwan-Oczko M. SARS-CoV-2 IgG amongst dental workers during the COVID-19 pandemic. *Int Dent J* 2022; 72:353-9
29. Estrich CG, Gurenlian JR, Battrell A et al. COVID-19 prevalence and related practices among dental hygienists in the United States. *J Dent Hyg* 2021; 95:6-16
30. Ferreira RC, Gomes VE, Rocha NBD et al. COVID-19 morbidity among oral health professionals in Brazil. *Int Dent J* 2022; 72:223-9
31. Fredriksson L, Cederlund A, Murray M. Prevalence of ongoing or previous SARS-CoV-2 infection among dental personnel - the Swedish experience. *Acta Odontol Scand* 2023; 81:119-23
32. Froum SH, Froum SJ. Incidence of COVID-19 virus transmission in three dental offices: A 6-month retrospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2020; 40:853-9
33. Gallus S, Paroni L, Re D et al. SARS-CoV-2 infection among the dental staff from Lombardy region, Italy. *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18:3711

34. Hosoglu S, Mahmood MK. COVID-19 infection among dentists in Iraqi Kurdistan Region. *J Infect Dev Ctries* 2022; 16:1439-44
35. Jungo S, Moreau N, Mazevet ME et al. Prevalence and risk indicators of first-wave COVID-19 among oral health-care workers: A French epidemiological survey. *PLoS One* 2021; 16:e0246586
36. Lucaciu O, Boca A, Mesaros AS et al. Assessing SARS-CoV-2 infection rate among Romanian dental practitioners. *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18:4897
37. Madathil S, Siqueira WL, Marin LM et al. The incidence of COVID-19 among dentists practicing in the community in Canada: A prospective cohort study over a 6-month period. *J Am Dent Assoc* 2022; 153:450-9.e1
38. Mksoud M, Ittermann T, Holtfreter B et al. Prevalence of SARS-CoV-2 IgG antibodies among dental teams in Germany. *Clin Oral Investig* 2022; 26:3965-74
39. Molvik M, Danielsen AS, Grøslund M. SARS-CoV-2 in health and care staff in Norway, 2020. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2021; 141
40. Moraes RR, Correa MB, Martins-Filho PR. COVID-19 incidence, severity, medication use, and vaccination among dentists: survey during the second wave in Brazil. *J Appl Oral Sci* 2022; 30:e20220016
41. Ribeiro JAM, Farias SJS, Souza TAC. SARS-CoV-2 infection among Brazilian dentists: a seroprevalence study. *Braz Oral Res* 2022; 36:e035
42. Rock LD, Madathil S, Khanna M et al. COVID-19 incidence and vaccination rates among Canadian dental hygienists. *Can J Dent Hyg* 2022; 56:123-30
43. Santana LADM, Pinho JNA, de Albuquerque HIM, Souza LMA. COVID-19 contamination among maxillofacial surgeons and impact in Brazilian public center. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg* 2022; 123:92-4
44. Sarapultseva M, Hu D, Sarapultsev A. SARS-CoV-2 Seropositivity among dental staff and the role of aspirating systems. *JDR Clin Trans Res* 2021; 6:132-8
45. Schmidt J, Perina V, Treglerova J et al. COVID-19 prevalence among Czech dentists. *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18:12488
46. Sebastian P, Jorge P, Ariel G et al. Assessment of SARS-CoV-2 infection-in dentists and supporting staff at a university dental hospital in Argentina. *J Oral Biol Craniofac Res* 2021; 11:169-173. Erratum in: *J Oral Biol Craniofac Res* 2021; 11:659
47. Shields AM, Faustini SE, Kristunas CA et al. COVID-19: seroprevalence and vaccine responses in UK dental care professionals. *J Dent Res* 2021; 100:1220-7
48. Suarez-Cabello C, Valdivia E, Vergara-Buenaventura A. Clinical-epidemiological profile of dental professionals associated with COVID-19 infection in Southern Peru: A cross-sectional study. *Int J Environ Res Public Health* 2022; 20:672
49. Cagetti MG, Cairolì JL, Senna A, Campus G. COVID-19 outbreak in North Italy: An overview on dentistry. A questionnaire survey. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17:3835
50. World Health Organization Writing Group; Bell D, Nicoll A, Fukuda K et al. Non-pharmaceutical interventions for pandemic influenza, international measures. *Emerg Infect Dis* 2006; 12:81-7
51. Lerche N, Holtfreter S, Walther B et al. Staphylococcus aureus nasal colonization among dental health care workers in Northern Germany (StaphDent study). *Int J Med Microbiol* 2021; 311:151524
52. Brito-Reia VC, da Silva Bastos R, Vieira Vilhena F et al. Population-based virucidal phthalocyanine gargling/rinsing protocol to reduce the risk of coronavirus disease-2019: a community trial. *GMS Hyg Infect Control* 2022; 6:17:Doc23

III. Infektionsepidemiologische und infektiologische Fragestellungen

53. Kramer A, Eggers M, Exner M et al. Recommendation of the German Society of Hospital Hygiene (DGKH): Prevention of COVID-19 by virucidal gargling and virucidal nasal spray – updated version April 2022. *GMS Hyg Infect Control* 2022; 17:Doc13
54. Kramer A, Eggers M, Hübner NO et al. Virucidal gargling and virucidal nasal spray. *GMS Hyg Infect Control* 2021; 16:Doc02
55. Lenharo M. WHO declares end to COVID-19's emergency phase. *Nature* 2023 May 5
56. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). SARS-CoV-2 variants of concern as of 20 October 2023. <https://www.ecdc.europa.eu/en/COVID-19/variants-concern>. Letzter Zugriff 23.10. 2023.
57. World Health Organization. From emergency response to long-term COVID-19 disease management: sustaining gains made during the COVID-19 pandemic. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-WHE-SPP-2023.1>. Letzter Zugriff 23.10. 2023
58. World Health Organization. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. <https://COVID19.who.int/>. Letzter Zugriff 23.10. 2023
59. Lippi G, Mattiuzzi C, Henry BM. Uncontrolled confounding in COVID-19 epidemiology. *Diagnosis (Berlin)* 2022; 10:200-5
60. Bundesministerium für Gesundheit. Corona-Testverordnung. <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/coronavirus/nationale-teststrategie/coronavirus-testverordnung.html>. Letzter Zugriff 23.10. 2023.
61. European Centre for Disease Prevention and Control ECDC-EMA statement on updating COVID-19 vaccines composition for new SARS-CoV-2 virus variants. EMA/257222/2023. 6 June 2023. <https://www.ecdc.europa.eu/en/news-events/ecdc-ema-statement-updating-covid-19-vaccines-composition-new-sars-cov-2-virus-variants>. Letzter Zugriff 23.10. 2023
62. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Country overview report: week 40 2023. <https://www.ecdc.europa.eu/en/COVID-19/country-overviews>. Letzter Zugriff 23.10. 2023

Anschrift für die Verfasser

Prof. Dr. Albert Nienhaus

Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf

Institut für Versorgungsforschung in der Dermatologie und bei Pflegeberufen (IVDP)

Martinstraße 52, Bethanien-Höfe

20246 Hamburg

Update alte und neue Infektionserreger und Impfungen - Bedeutung für die Arbeitsmedizin

D. Steinmann

Nach Abklingen der SARS-CoV-2-Pandemie rücken wieder andere Infektionserreger in den Fokus, insbesondere im Hinblick auf die weiterhin bestehenden Migrationsbewegungen sowie den Zustrom von Beschäftigten ins Gesundheitswesen mit unzureichendem Immunschutz hinsichtlich klassischer Infektionserreger. In diesem Beitrag soll insbesondere auf wichtige Publikationen hingewiesen werden, die aus Sicht des Autors derzeit für die aufgeführten Infektionserreger von Bedeutung sind.

Grundlegende Kenntnisse der Immunologie und Infektabwehr sind mehr denn je notwendige Voraussetzung für eine unabhängige Interpretation aktueller Studienergebnisse sowie einer differenzierten Beratung von Beschäftigten hinsichtlich relevanter Impfentscheidungen [1].

Im Rahmen der Beratung kann es erforderlich sein, beispielsweise immunologische Phänomene wie Original Antigenic Sin (OAS) [2] oder Antibody dependent enhancement (ADE) [3] zu erläutern. Bei der Beratung von impfkritischen Beschäftigten kann z.B. der Verweis auf bedeutsame historische Impfstudien [4] oder die Aufklärung über zurückgezogene, aber medial immer noch präsente Forschungsergebnisse [5] hilfreich sein.

Insbesondere bei der Erläuterung der zeitlichen Abfolge der Morbidität, Durchimpfungsrate und unerwünschten Nebenwirkung der spezifischen Impfung gegen eine Infektionskrankheit kann eine graphische Darstellung in der Beratung helfen [6].

Zusätzlich kann im Rahmen eines systematischen QM-Prozesses innerhalb der betriebsärztlichen Ambulanz ein einheitliches Versorgungsniveau in großen Teams erreicht werden. Der hierfür gewählte Ansatz (analog zu einer Veröffentlichung in einer Fachzeitschrift) am Universitätsklinikum Freiburg wird in Abb. 1 dargestellt.

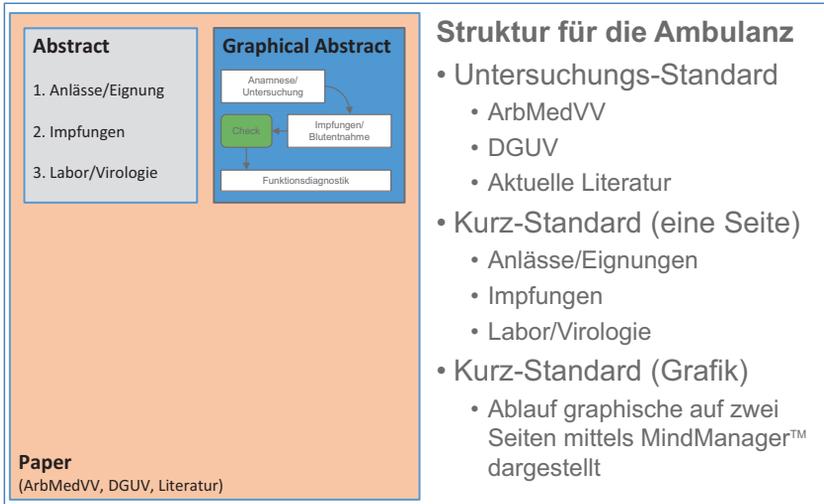


Abb. 1: Übersicht QM-Standards (Voll- und Kurzstandard)

§ 23a Infektionsschutzgesetz (IfSG)

Ab dem Jahr 2024 wird am Universitätsklinikum Freiburg ein neuer Ansatz hinsichtlich der Anwendung von § 23a IfSG bei Beschäftigten gewählt. Dieser orientiert sich an den aktuellen Empfehlungen der KRINKO [7].

Bei der Beratung von Beschäftigten und Schwangeren kann eine differenzierte Aufklärung, insbesondere hinsichtlich einer Chemoprophylaxe mit Makroliden und der Problematik bei deren Anwendung dieser im Rahmen einer Schwangerschaft bei Exposition sinnvoll sein [8].

Im Rahmen einer konsequenten Anwendung von § 23a IfSG und auch § 20 IfSG werden immer wieder Fälle von Beschäftigten mit Impfungen gegen Masern in der Kindheit mit den Totimpfstoffen Quinto Virelon oder Fracviva entdeckt.

Diese Impfstoffe induzierten eine unzureichende Immunität. Im Falle einer Infektion mit Masernviren (Durchbruchkrankung) kann ein atypisches Masernsyndrom mit Pneumonien auftreten und diese Personen gelten als ungeimpft, so dass diese regulär mit Lebendimpfstoff geimpft werden sollten [9].

Lebendimpfstoff gegen Dengue

Mit Qdenga® steht ein effektiver attenuierter Lebendimpfstoff aktuell zur Verfügung. Im Rahmen einer reisemedizinischen Beratung sollte eine differenzierte Indikationsstellung erfolgen und bedacht werden, dass hinsichtlich der Zulassung, der Wirksamkeit und Nebenwirkungen keine abschließende umfassende Empfehlung ausgesprochen werden kann [10,11]. Der von Angelina et al. gemachte Vorschlag erscheint derzeit durchaus sinnvoll in der täglichen Praxis anwendbar zu sein [11]:

- Für Reisende mit bereits bekannter Denguefieber-Erkrankung wird eine Impfung vor der Reise in ein Endemieland empfohlen.
- Für Dengue-naive Reisende kann eine Impfung im Alter von 4 bis 16 Jahren unabhängig von der Reisedauer in Betracht gezogen werden.
- Für Reisende im Alter von 17 bis 60 Jahren wird eine Impfung nur bei längeren Reisen und im Zusammenhang mit dem Reiseziel in Betracht zu ziehen sein (z.B. mehr als sechswöchige Reise nach Südostasien, einer Region mit der weltweit höchsten Inzidenz von Dengue-Fieber).
- Da Qdenga® noch nicht bei Personen über 60 Jahren untersucht wurde, wird bei dieser Gruppe empfohlen, auf eine Impfung zu verzichten, bis Daten verfügbar sind.
- Reisen nach nur einer Impfdosis sollten nach Möglichkeit vermieden werden.

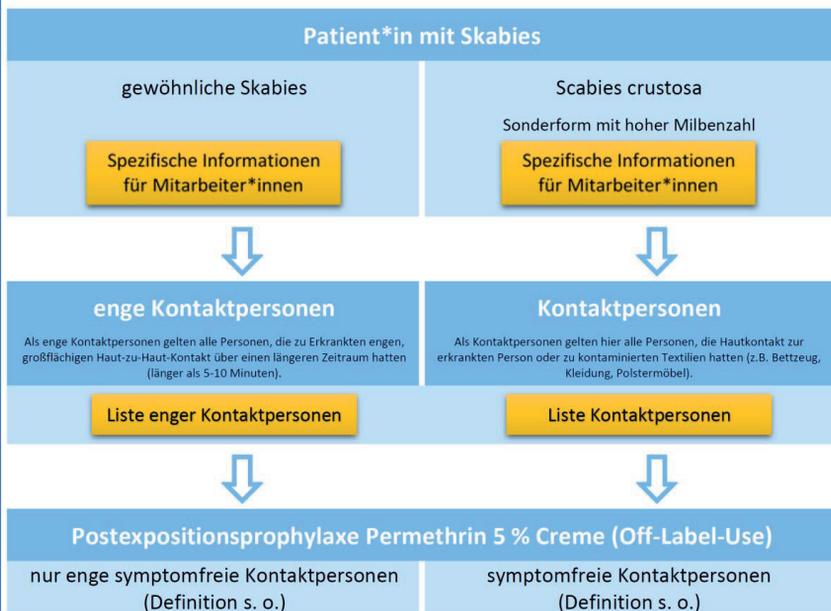
Skabies (Krätze)

Vermehrte Fälle am Universitätsklinikum Freiburg in den vergangenen Jahren haben gezeigt, dass eine Handlungshilfe für die Beschäftigten hilfreich (siehe Abb. 2) und im Fall einer Exposition mit *Scabies crustosa* zusätzlich eine spezifische Information für eine effektive Postexpositionsprophylaxe sinnvoll sein kann (siehe Tab. 1).

Beruflicher Kontakt von Mitarbeiter*innen zu Patienten mit Skabies (Krätze)

Im Folgenden erhalten Sie Informationen, wie im Fall von Kontakt zu Patienten mit Skabies vorgegangen werden soll.

Bitte beachten Sie beim Durchlesen dieser Informationen, dass es sich hier um das Angebot prophylaktischer Maßnahmen nach beruflichem Kontakt handelt.



Wir bitten die entsprechende Kontaktpersonenliste durch die Vorgesetzten bzw. deren Vertreter*in unter Beachtung datenschutzrechtlicher Vorgaben vollständig auszufüllen (Zeitraum vor Einsatz der Arbeitsschutzmaßnahmen ggf. mit dem Behandler des Patienten oder dem Betriebsärztlichen Dienst klären). **Bitte lassen Sie die Liste nach Abschluss dem Betriebsärztlichen Dienst zukommen.**

Wenn eine Postexpositionsprophylaxe für Kontaktpersonen indiziert ist, erfolgt deren Ausgabe in gemeinsamer Abstimmung zwischen dem Betriebsärztlichen Dienst und dem Institut für Infektionsprävention und Krankenhaushygiene sowie einer von dem/der Vorgesetzten beauftragten Person. Schwangere oder Stillende erhalten vom Betriebsärztlichen Dienst keine Postexpositionsprophylaxe. Kontaktpersonen, die mögliche Symptome einer Skabies aufweisen, wenden sich bitte direkt an einen Hautarzt.

Abb. 2: Handlungshilfe Skabies (Text der betriebsärztlichen Handlungshilfe im Universitätsklinikum Freiburg)

Scabies crustosa – berufliche Exposition

Sehr geehrte Mitarbeiterin, sehr geehrter Mitarbeiter,
bei einem von Ihnen behandelten Patienten wurde eine Scabies crustosa diagnostiziert (besonders ansteckende Form der Krätze). Daher werden spezielle Vorsichtsmaßnahmen sowie eine Postexpositionsprophylaxe bei allen primären Kontaktpersonen empfohlen.

Die prophylaktische Behandlung von primären Kontaktpersonen ohne Symptome ist ein Off-Label-Use. Sie sollten intensive Hautkontakte zu anderen Personen bis zur erfolgten Anwendung von Permethrin 5% Creme meiden.

Erwachsene sollten die Creme sorgfältig auf den gesamten Körper auftragen inklusive Hals, Nacken, Handflächen und Fußsohlen. Kopf und Gesicht sollten ausgespart bleiben (außer Personen über 65 Jahre; siehe Packungsbeilage).

Am praktikabelsten ist das *Eincremen vor dem Schlafengehen* (die Creme muss mindestens 8 Stunden einwirken).

Um den Behandlungserfolg nicht zu gefährden, sollte das Baden, Duschen oder Waschen innerhalb der Einwirkzeit vermieden werden. *Falls die Hände ausnahmsweise innerhalb der acht Stunden gewaschen werden, sollte die Creme im Bereich der Hände und Handgelenke erneut aufgetragen werden.*

Bitte beachten Sie, dass Kontaktpersonen von Kontaktpersonen *nicht* untersucht und behandelt werden müssen, außer es zeigen sich spezifische Hautveränderungen. Bei Symptomen sollten sich diese an den Haus- oder Hautarzt bzw. -ärztin wenden.

Sollten Sie an Scabies erkrankt sein, wenden Sie sich bitte bei Fragen zur Wiederzulassung am Arbeitsplatz an Ihren Vorgesetzten bzw. Ihre Vorgesetzte oder an das Institut für Infektionsprävention und Krankenhaushygiene. Auch ist durch die behandelnde Person bei der zuständigen Berufsgenossenschaft eine Berufskrankheitenanzeige zu erstatten.

Tab. 1: Postexpositionsprophylaxe bei Scabies crustosa (Text der betriebsärztlichen Information im Universitätsklinikum Freiburg)

Influenza

Mögliche Hinweise auf den Verlauf der aktuellen Influenza-Saison können Erfahrungen aus der südlichen Hemisphäre in der ersten Jahreshälfte liefern bzgl. der führenden Subtypen und der Passgenauigkeit der verfügbaren Impfstoffe [12]. Unabhängig von der Wirksamkeit der Influenza-Impfung bzgl. Infektionsschutz-Raten sollte bedacht werden, dass auch Influenzaviren möglicherweise Schäden am zentralen Nervensystem verursachen und daher eine Influenza-Impfung grundsätzlich sinnvoll sein kann [13].

Möglicherweise wird es zukünftig aufgrund neuerer Erkenntnisse hinsichtlich der zellulären Immunität als Reaktion auf die Influenza-Impfung von Bedeutung sein, sowohl die bereits bestehende Immunität als auch die Impfhistorie bei der Entscheidung für eine saisonale Influenza-Impfung zu berücksichtigen [14].

Neuere Daten weisen darüber hinaus darauf hin, dass bei Personen ≥ 65 Jahre die Verwendung eines Hochdosis Influenza-Impfstoffes nicht nur eine verbesserte Immunantwort, sondern auch einen besseren Schutz vor Durchbruchinfektionen bei vermindertem Match der Stämme (Impfung vs. zirkulierende Wildviren) zur Folge hat [15,16].

SARS-CoV-2

Bei der Beratung und Behandlung von Beschäftigten mit Long-COVID-Symptomatik kann ggf. eine hyperbare Sauerstofftherapie in Erwägung gezogen und eine entsprechende Kostenübernahme bei anerkannter Berufskrankheit über die Unfallversicherungsträger beantragt werden [17].

Weitere SARS-CoV-2 Booster-Impfungen sollten möglichst im ipsilateralen Arm der vorbestehenden Impfung erfolgen, um eine maximale humorale und zelluläre Immunantwort zu erzielen [18].

Auch wenn die präsentierten Daten in der 182. Sitzung des beratenden Ausschusses für Impfstoffe und verwandte biologische Produkte der FDA ein vielversprechender Nutzen von SARS-CoV-2 XBB1.5 angepassten Impfstoffen nahelegen [19], muss berücksichtigt werden, dass möglicherweise Surveillance-Daten andere Ergebnisse hinsichtlich der tatsächlichen Vermeidung von Infektionen zeigen, als dies aufgrund von Tier- und Neutralisationsversuchen zunächst vermutet worden ist [20].

Literatur

1. Murphy K, Weaver C. Janeway Immunologie. Springer; 2018. doi:10.1007/978-3-662-56004-4
2. Zhang A, Stacey HD, Mullarkey CE, Miller MS. Original Antigenic Sin: How First Exposure Shapes Lifelong Anti-Influenza Virus Immune Responses. *J Immunol.* 2019; 202(2):335-340. doi:10.4049/jimmunol.1801149
3. Lee WS, Wheatley AK, Kent SJ, DeKosky BJ. Antibody-dependent enhancement and SARS-CoV-2 vaccines and therapies. *Nat Microbiol.* 2020; 5(10):1185-1191. doi:10.1038/s41564-020-00789-5
4. Francis T, Kornis RF, Voight RB, et al. An evaluation of the 1954 polio-myelitis vaccine trials. *Am J Public Health Nations Health.* 1955; 45(5 Pt 2):1-63
5. Wakefield AJ, Murch SH, Anthony A, et al. Ileal-lymphoid-nodular hyperplasia, non-specific colitis, and pervasive developmental disorder in children. *Lancet.* 1998; 351(9103):637-641. doi:10.1016/s0140-6736(97)11096-0
6. Meyer C, Rasch G, Keller-Stanislawski B, Schnitzler N. Anerkannte Impfschäden in der Bundesrepublik Deutschland 1990–1999. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz.* 2002; 45(4):364-370. doi:10.1007/s00103-002-0391-6
7. *Epidemiologisches Bulletin* 6/2023. Published online 2023.

8. Honein MA, Paulozzi LJ, Himelright IM, et al. Infantile hypertrophic pyloric stenosis after pertussis prophylaxis with erythromycin: a case review and cohort study. *Lancet*. 1999; 354(9196):2101-2105. doi:10.1016/s0140-6736(99)10073-4
9. RKI - Masern - Antworten auf häufig gestellte Fragen zur Schutzimpfung gegen Masern. Accessed November 28, 2023. https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/Impfen/MMR/FAQ_Uebersicht_MSG.html
10. Mallapaty S. Dengue vaccine poised for roll-out but safety concerns linger. *Nature*. 2022; 611(7936):434-435. doi:10.1038/d41586-022-03546-2
11. Angelin M, Sjölin J, Kahn F, et al. Qdenga® - A promising dengue fever vaccine; can it be recommended to non-immune travelers? *Travel Med Infect Dis*. 2023; 54:102598. doi:10.1016/j.tmaid.2023.102598
12. Care AGD of H and A. Australian Influenza Surveillance Reports – 2023. Australian Government Department of Health and Aged Care. Published October 20, 2023. Accessed November 29, 2023. <https://www.health.gov.au/resources/collections/australian-influenza-surveillance-reports-2023>
13. Hosseini S, Wilk E, Michaelsen-Preusse K, et al. Long-Term Neuroinflammation Induced by Influenza A Virus Infection and the Impact on Hippocampal Neuron Morphology and Function. *J Neurosci*. 2018; 38(12):3060-3080. doi:10.1523/JNEUROSCI.1740-17.2018
14. Wild K, Smits M, Killmer S, et al. Pre-existing immunity and vaccine history determine hemagglutinin-specific CD4 T cell and IgG response following seasonal influenza vaccination. *Nat Commun*. 2021; 12(1):6720. doi:10.1038/s41467-021-27064-3
15. DiazGranados CA, Dunning AJ, Kimmel M, et al. Efficacy of high-dose versus standard-dose influenza vaccine in older adults. *N Engl J Med*. 2014; 371(7):635-645. doi:10.1056/NEJMoa1315727
16. Chaves SS, Naeger S, Lounaci K, et al. High-Dose Influenza Vaccine Is Associated With Reduced Mortality Among Older Adults With Breakthrough Influenza Even When There Is Poor Vaccine-Strain Match. *Clin Infect Dis*. 2023; 77(7):1032-1042. doi:10.1093/cid/ciad322
17. Zilberman-Itskovich S, Catalogna M, Sasson E et al. Hyperbaric oxygen therapy improves neurocognitive functions and symptoms of post-COVID condition: randomized controlled trial. *Sci Rep*. 2022; 12(1):11252. doi:10.1038/s41598-022-15565-0
18. Ziegler L, Klemis V, Schmidt T, et al. Differences in SARS-CoV-2 specific humoral and cellular immune responses after contralateral and ipsilateral COVID-19 vaccination. *EBioMedicine*. 2023; 95:104743. doi:10.1016/j.ebiom.2023.104743
19. 182nd Meeting of Vaccines and Related Biological Products Advisory Committee, 2023. Accessed November 29, 2023. <https://www.youtube.com/watch?v=gBOyPREXGh8>
20. Fabiani M, Mateo-Urdiales A, Sacco C, et al. Relative effectiveness of bivalent Original/Omicron BA.4-5 mRNA vaccine in preventing severe COVID-19 in persons 60 years and above during SARS-CoV-2 Omicron XBB.1.5 and other XBB sublineages circulation, Italy, April to June 2023. *Euro Surveill*. 2023; 28(32):2300397. doi:10.2807/1560-7917.ES.2023.28.32.2300397

Anschrift des Verfassers

Dr. med. Daniel Steinmann
Stabsstelle Betriebsärztlicher Dienst
Universitätsklinikum Freiburg
Breisacherstr. 86b
79110 Freiburg

Rehabilitation des Post-Covid-Syndroms

G. Sütfels

Covid-19 ist eine durch das SARS-CoV-2-Virus hervorgerufene Infektionskrankheit, die vor allem die Lunge, aber auch zahlreiche andere Organe betreffen kann. Auf die akute Erkrankung, deren Symptomatik bis zu vier Wochen anhalten kann, kann in 10 bis 20% der Fälle (WHO 2021: 10 bis 20% [1], 10% [2]; 20% [3]) eine vielgestaltige Symptomatik folgen, die bei Symptompersistenz länger als 4 Wochen als Long-Covid- und bei Symptompersistenz länger als 12 Wochen als Post-Covid-Syndrom (PCS) bezeichnet wird.

Eine klinisch ähnlich ausgestaltete Symptomatik kann auch nach Impfung gegen Covid-19 auftreten. Diese wird als Post-Vac-Syndrom bezeichnet. Nach ICD-10 wird das Post-Covid-Syndrom (PCS) mit U099 kodiert und ist eine Ausschluss-Diagnose [4]. Andere Ursachen für die Symptomatik, z.B. eine Hypothyreose, ein Hypocortisolismus, eine Dysregulation der Hypothalamus – Hypophysen – Nebennierenrindenachse oder eine Lymphopenie bei T- und B-Zell-Defizienz bei überschießenden Entzündungsprozessen [5] müssen ausgeschlossen werden. Im Reha-Zentrum Todtmoos der Deutschen Rentenversicherung (DRV) Bund wurden häufig bisher unbekannte schlafbezogene Atemstörungen gefunden.

Eine Infektion mit dem Sars-CoV2-Virus bewirkt eine stärkere und lang anhaltende Aktivierung des Immunsystems. Grundsätzlich sind länger andauernde und schwer verlaufende Folgezustände (z.B. Herzmuskelentzündungen) auch nach anderen Viruserkrankungen (z.B. beim Epstein-Barr-Virus) bekannt. Die Folgezustände nach Covid-19 scheinen häufiger, komplexer und länger zu verlaufen als bei anderen Viruserkrankungen.

Für die Behandlung des PCSs ist es von entscheidender Bedeutung, gemeinsam mit den Betroffenen den aktuellen Gesundheitszustand einzuordnen. Als hilfreich hat sich die Beschreibung: „Genesen, aber (noch) nicht gesund“ für den Zustand verzögerter Rekonvaleszenz erwiesen. Die Zeit arbeitet also für die Rehabilitand*innen und nicht gegen sie. Es ist im Allgemeinen davon auszugehen, dass sich die Symptomatik zurückbildet, sofern keine dauerhaften strukturellen Schäden (z.B. Narben nach Myokarditis) nachweisbar sind.

Die folgenden Ausführungen basieren auf den klinischen Erfahrungen aus der Behandlung von über 1.000 Rehabilitand*innen seit 2021 mit PCS im Reha-Zentrum Todtmoos, Klinik Wehrawald, der Mitarbeit an der multizent-

rischen *PoCoRe*-Studie [6]. Die AWMF S1-Leitlinie Post-Covid-Syndrom [7] gibt verständlicherweise noch keine evidenzbasierten Therapieempfehlungen, die über die Empfehlungen von Expert*innen hinausgehen.

Als Risikofaktoren für die Entwicklung eines PCSs werden mittleres Lebensalter und weibliches Geschlecht sowie vorbestehende Grunderkrankungen wie Asthma bronchiale, Diabetes mellitus, Bluthochdruck, Adipositas und schlechte psychische Gesundheit benannt.

Ein erhöhtes Risiko, ein PCS zu entwickeln, haben Menschen, deren Covid-19 mit mehr als 5 Symptomen verlief, die eine hohe Viruslast aufwiesen, oder die unter Diarrhoe im akuten Krankheitsverlauf litten, oder einen ungünstigen Impfstatus hatten.

Außerdem sind die Schwere von Covid-19 (Immobilisation, schwere pulmonale Einschränkungen, anhaltende Dyspnoe, Posttraumatische Belastung), das Gesamtmaß der Komorbidität und ein höherer Bildungsabschluss Risikofaktoren für die Entwicklung eines PCSs [8-10].

In der Rehabilitation können nur Betroffene mit PCS behandelt werden, die rehabilitationsfähig sind. Das bedeutet, dass die Betroffenen ein strukturiertes Programm im Umfang von bis zu 6 Stunden werktäglich absolvieren, dass realistische Behandlungsziele gemeinsam erarbeitet werden können und dass die Rehabilitation die Leistungseinschränkungen (deutlich) mindern kann. Somit sehen wir in der Rehabilitation nicht die schwersten Verläufe, die teilweise in den sozialen Medien beschrieben werden.

Symptomatik

Die Symptomatik des PCSs ist vielgestaltig. Mehr als 200 Symptome sind bekannt und alle Organsysteme können betroffen sein. Bei der Unterscheidung der Symptomatik empfiehlt es sich zu fragen nach:

- Symptomen, die seit dem akuten Covid-19 weiterbestehen,
- Symptomen, die nach dem Ende der akuten Erkrankung neu aufgetreten sind, die typisch für PCS sind,
- nach Verstärkung vorbestehender Grunderkrankung und
- nach Manifestationen von bis dahin nur latent vorhandenen Grunderkrankungen. Hierbei ist insbesondere an Autoimmunerkrankungen zu denken.

Im Reha-Zentrum Todtmoos hat es sich bewährt, zwischen Kern- und Nebensymptomen des PCSs zu unterscheiden. Zudem besteht ein charakteristischer Verlauf (siehe Tab. 1).

Einteilung	Symptome
A: Kernsymptome	<ul style="list-style-type: none"> • motorische Fatigue (abnorme motorische Erschöpfbarkeit) • kognitive Fatigue (abnorme kognitive Erschöpfbarkeit)
B: Nebensymptome	<ul style="list-style-type: none"> • bis zu 200 verschiedene Symptome
C: Verlauf	<ul style="list-style-type: none"> • fluktuierendes Leistungsniveau (täglich, stündlich)

Tab. 1: Einteilung nach Kern-, Nebensymptomen und Verlauf in der Reha-Klinik Todtmoos

Die Kernsymptomatik besteht im Erleben ungewöhnlich starker und unangemessen ausgeprägter Erschöpfbarkeit nach teilweise auch nur sehr geringen körperlichen oder psychomentalen Belastungen. Ähnliche Erschöpfungssymptome sind im Rahmen von Neurasthenie oder eines chronischen Fatiguesyndroms (CFS) bekannt, aber auch nach Tumorerkrankungen. Die sozialmedizinische Schwierigkeit liegt in der Objektivierung der erlebten Fatigue. Nebensymptome weisen oft bestimmte Muster auf.

Besonders schwerwiegend beim Verlauf und auch aus unserer Sicht pathognomonisch ist das fluktuierende Leistungsniveau bei PCS. Dies ist das größte Hindernis für

- die Betroffenen (Kontrollverlust, Hilflosigkeitserleben, Schwierigkeiten für die Krankheitsakzeptanz, Schwierigkeiten für den Umgang mit den Symptomen, „Pacing“),
- für ihre soziale (berufliche und private) Umwelt,
- für die Aussagekraft der Diagnostik (insbesondere bei Bewertung sehr guter oder sehr schlechter Leistungen) und
- für die Behandlung (sowohl bzgl. Planung als auch Durchführung).

Auf ein fluktuierendes, individuell sehr unterschiedlich beeinträchtigtes Leistungsniveau ist eine angemessene Belastungssteuerung zur Erzielung eines Rehabilitationserfolgs nur schwer zu planen und zu realisieren. Bei der Befragung anhand eines Schemas [8] ergaben sich folgende Ergebnisse:

A: Kernsymptome

Motorische Fatigue (abnorme motorische Erschöpfbarkeit)

- Müdigkeit/ Antriebslosigkeit besteht bei ca. 95% der Rehabilitand*innen.
- rasche körperliche Erschöpfung besteht bei ca. 95% der Rehabilitand*innen.

Kognitive Fatigue (abnorme kognitive Erschöpfbarkeit)

- Konzentrationsstörungen bestehen bei ca. 90% der Rehabilitand*innen.

B: Neben-Symptome

Geschmacks- und/oder Geruchsverlust

- Geschmacksveränderungen beschreiben ca. 5% der Rehabilitand*innen.
- Geruchsveränderungen beschreiben ca. 5% der Rehabilitand*innen.

Belastungsdyspnoe

(Mit oder ohne dysfunktionale Atmung mit oder ohne Dekonditionierung)

- Ruhedyspnoe betrifft ca. 5% der Rehabilitand*innen.
- Belastungsdyspnoe betrifft ca. 70% der Rehabilitand*innen.

Muskel- und Gelenkschmerzen

- Gelenkschmerzen betreffen ca. 60% der Rehabilitand*innen.
- Muskelschmerzen betreffen ca. 40% der Rehabilitand*innen (hohe Schwankungen).

Weitere Symptome: Traurigkeit bzw. Freudlosigkeit werden von ca. 20% der Rehabilitand*innen angegeben und Ein- bzw. Durchschlafstörungen von ca. 40%-70% (unsicher, große Schwankungen).

C: Verlauf

Nahezu 100% der Rehabilitand*innen berichten über das fluktuierende Leistungsniveau.

Exkurs: Kognition

Typische kognitive Einschränkungen [3, 4] im Sinne einer verminderten Konzentration wird von ca. 80% der Rehabilitand*innen berichtet und Wortfindungsstörungen von ca. 40%. Gedächtnisdefizite („brain fog“) beschreiben ca. 40% und starke Erschöpfbarkeit nach geistiger Anstrengung ca. 80% der Rehabilitand*innen. Schwierigkeiten mit Multitasking haben ca. 60% und das Auffassen und Behalten neuer Inhalte ist nach eigenen Angaben bei ca. 70% erschwert.

Unsere klinische Beobachtung ist, dass subcortikal abgespeicherte oder motorisch cortical abgelegte Alltags-Routinen oft abgebrochen werden und der

bewusste Zugriff auf andere Gehirnareale (z.B. des deklarativen Gedächtnisses) erschwert sind (z.B. die Eingabe der PIN am Geldautomaten, motorisch und deklarativ, Schalten beim Autofahren, Einkaufen mit Einkaufsliste und deren Umsetzung). Zusammenfassend ergibt sich das Bild verminderter Konnektivität. (Zur Neurobiologie der kognitiven Einschränkung siehe Zorzo et al. [10]).

Interessanterweise konnte in einer kleinen Studie gezeigt werden, dass bei Menschen nach einer Covid-19- Genesung, die sich für gesund hielten, also kein Post-Covid-Syndrom hatten, neuropsychologisch bis zu 9 Monaten nach der Infektion in den Domänen Daueraufmerksamkeit und episodisches Gedächtnis beeinträchtigt waren [11]. Kognitive Einschränkungen bestehen somit unabhängig von Erleben von Fatigue! Neun Monate nach Covid-19 bestanden bei 155 Personen ohne Post-Covid-Syndrom keine kognitiven Einschränkungen mehr.

Sozialmedizinische Aspekte

Für die sozialmedizinische Leistungsbeurteilung ist die Fatiguesymptomatik die größte Herausforderung. Pointiert lässt sich feststellen, dass „Fatigue“ nicht gleichgesetzt werden darf mit „Fatigability“:

- Fatigue ist das subjektive Gefühl einer vorzeitigen Ermüdung mit resultierender physischer und/oder kognitiver Leistungsminderung. Sie kann durch Anamnese und Fragebögen gut erfasst werden.
- Fatigability bezeichnet eine objektiv mess- bzw. nachweisbare Minderung der motorischen und/oder der kognitiven Performance.

Vor allem 2021 wurde darüber diskutiert, ob es zur Begutachtung des PCSs einer gesonderten Leitlinie bedarf. Inzwischen hat sich die Haltung durchgesetzt, dass die allgemeinen Gutachten-Regeln auch für das PCS gelten [11]. Für die Rehabilitation wurde ein Eckpunktepapier für die medizinische Rehabilitation seitens der DRV erstellt [13].

Typische Untersuchungsbefunde bezüglich der Kernsymptomatik

Motorische Fatigue

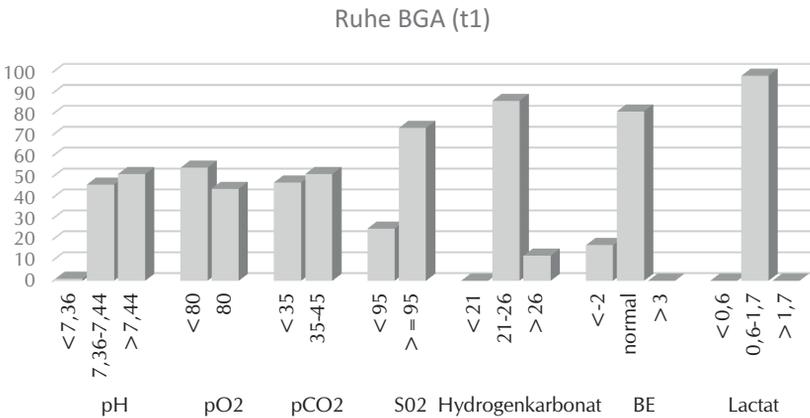
Viele Rehabilitand*innen berichten über ausgeprägte motorische Fatigue. Noch vor einem Jahr sind wir davon ausgegangen, dass die Diagnostik keine

III. Infektionsepidemiologische und infektiologische Fragestellungen

wegweisenden Befunde erbringt. Dies stellt sich inzwischen nach vorläufigen Auswertungen im Rahmen der *PoCoRe*-Studie [6] anders dar:

Im Labor lassen sich selten pathologische Befunde erheben. In einer Blutgasanalyse (BGA) in Ruhe zeigen sich häufig Hinweise auf eine dysfunktionale Atmung im Sinne einer *psychogenen Hyperventilation* (Alkalose, Hypokapnie, Hypoxämie), in der Hälfte der Fälle auch Hinweise auf eine *bedarfsinduzierte Hyperventilation*. Dies deutet auf eine persistierende Gasaustauschstörung nach Covid-19 hin. Genauere Analysen müssen folgen.

Abb. 1 zeigt die Ergebnisse der Blutgasanalyse bei Aufnahme ins **Reha-Zentrum** (t1). Zu erkennen ist, dass bei vielen Rehabilitand*innen unter einer Alkalose (pH größer als 7,44) und einer Hypokapnie (pCO₂) bestand. Wider Erwarten fanden sich bei vielen Rehabilitand*innen leicht hypoxämische Werte (erniedrigter Sauerstoff-Partialdruck pO₂).



Legende: Abkürzungen: pO₂ und pCO₂ = Partialdruck von Sauerstoff und Kohlendioxid; S0₂ = Sauerstoffsättigung, BE = Base Excess

Anmerkung: Typisch für sympathogene Hyperventilation: pH ↑ ↑ ↑ > 50%, pCO₂ ↓ ↓ ↓ > 45%, BE ↓ > 20%. Bedarfshyperventilation: pO₂ > 50 % zu niedrig, S0₂ ca. 25% zu niedrig

Abb. 1: Körperliche Einschränkungen durch Post-Covid. Analyse der ersten 100 BGA-Ergebnisse zum Aufnahmezeitpunkt (t1) im Reha-Zentrum Todtmoos 9/2023

Die Bodyplethysmografie ist in der Regel unauffällig. Im 6-Minuten-Gehtest ist die Leistung im Durchschnitt um ca. 90 m geringer als bei gleichgroßen, gleichgewichtigen und gleichalten gesunden Bezugspersonen. In der Ergo-

meter-BGA fallen neben den oben beschriebenen Veränderungen ein vermehrter Laktatanstieg teilweise schon bei Belastung mit 25 W (ca. 10%) und bei 50 W (ca. 45%) auf. Dies spricht für eine *Dekonditionierung*, der mit einer PCS-Rehabilitation erfolgreich entgegengewirkt werden kann.

Nach noch unveröffentlichten Daten der *PoCoRe*-Studie (Stand: Januar 2024) konnte die Leistung im 6-Minuten-Gehtest durch die Rehabilitation im Durchschnitt um ca. 40 m verbessert werden.

Kognitive Fatigue

Die typische Befund-Konstellation bei subjektiv schwer erlebter Fatigue hat sich durch die Forschung im Jahresverlauf leicht verändert. Die Demenztests DemTect und MoCA weisen in der Regel keine pathologischen Befunde auf. In der neuropsychologischen Testung mittels der Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP) und kognitiver Basistestung (CogBAT) fallen leichte, generalisierte Beeinträchtigungen, die in der Regel nicht die Kriterien zur Diagnose einer leichten kognitiven Störung nach ICD-10 erfüllen, auf.

Behandlung

Eine Behandlung von Erschöpfungszuständen, Antriebsmangel, Schmerzen, kognitiven Störungen sowie Angst und schwer einzuordnenden Empfindungen und Gefühlen sind psychiatrisch- psychotherapeutisch keine PCS-spezifische Herausforderung.

Die bei PCS oft bestehende Diskrepanz zwischen ausgeprägter Fatigue und geringer objektiver Beeinträchtigung wird von den Rehabilitand*innen oft als verstörend erfahren. Wichtig ist diesbezüglich ein validierender Umgang. Dies mindert auch die Verunsicherung während der Behandlung angesichts der oft fluktuierenden Leistungseinschränkung und hilft, ein therapeutisches Bündnis zu schaffen.

Viele Rehabilitand*innen fühlen sich vom Versorgungssystem oft nicht richtig wahrgenommen. Neben der Validierung ist ein zweites therapeutisches Prinzip wichtig: das Konzept des Entgegengesetzt- Handelns. So wie intensive negative Gefühle im Rahmen von Depressionen oder Angsterkrankungen dem Betroffenen nahelegen, einen Aktivitätsaufbau oder die Konfrontation mit der angstauslösenden Situation zu vermeiden, diese Gefühle jedoch überwunden werden müssen, so muss die/der von PCS-Betroffene lernen, zeitweise gegen die eigene Erschöpfung im Rahmen des Pacings zu handeln. Neurobiologisches Wissen zu den Themen Kognition, Emotions- und

Stresserleben und Persönlichkeit können psychoedukativ für die vom PCS-Betroffenen genutzt werden.

Die Besonderheit der Behandlung des PCS im Reha-Zentrum Todtmoos der DRV Bund liegt in einem abteilungsübergreifenden Ansatz. Das PCS wird sowohl in der Abteilung Pneumologie, als auch in den Abteilungen Psychosomatik und Psychopneumologie behandelt. Wichtige Elemente der Behandlung sind Atem-Physiotherapie, Ausdauertraining, Hirnleistungs-, Ergo- und Psychotherapie, Entspannungsverfahren sowie weitere Behandlungsformen, die im Folgenden beschrieben werden.

Atem-Physiotherapie

Die („Atemschule“) hat die Aufgabe, durch die von Covid-19 verursachten dysfunktionalen Atemmuster wieder in physiologisch angemessene Atmung umzubauen [14]. Covid-19 scheint die neuronale Interaktion (Konnektivität) der Zentren für die Atemregulation, insbesondere im Hirnstamm, aus der Balance zu bringen. Neben einer zu schnellen und zu flachen Atmung (Hyperventilation bei reduzierter Parasympathikusaktivität) scheint es bei einer Gruppe (bis über 50% in Todtmoos) eine Bedarfshyperventilation zu geben, wie sie auch nach Pneumonien im Rahmen einer Gasaustauschstörung auftritt.

Auch hier hilft die Atemschule, eine angemessene Atmung, insbesondere bei Belastung, einzuüben. Die Ergebnisse sind sehr ermutigend! Für viele Rehabilitand*innen ist das Wiedererlernen einer funktionalen Atmung ein großer Durchbruch und stellt Grundlage für die weitere Behandlung, insbesondere die Bewegungstherapie, dar. Angemessene Atmung spart Energie und reduziert das Stressniveau.

Ausdauertraining

Regelmäßiges, der individuellen Belastbarkeit angepasstes Ausdauertraining kann oxidativen Stress reduzieren und ist wesentlicher Teil einer erfolgreichen Rehabilitation. Da die vegetative Dysregulation nach Covid-19 nicht nur die Atmung, sondern auch die Herzfrequenz und den Blutdruck beeinflusst, ist ein herzfrequenzgesteuertes Training (z.B. herzfrequenzgesteuertes Ergometer-Training) die Basis der Bewegungstherapie. Bei einigen Rehabilitand*innen mit PCS werden erhebliche Schwankungen des Ruhepulses beobachtet. Falls bei erhöhtem Ruhepuls eine unangemessene Leistung erbracht wird, steigt das Risiko, eine post-exertionale Malaise (PEM) zu entwickeln. Daher werden im Rahmen des Pacings alle Rehabilitand*innen in Todtmoos mit Pulsuhren ausgestattet, um die Belastung auch jenseits des Ergometertrainings angemessen zu steuern.

Exkurs: Pacing – Bewegung ist hilfreich

Pacing ist ein personenzentriertes Verfahren, das Rehabilitand*innen ermöglicht, ihre körperliche, kognitive und emotionale Energie innerhalb individueller Grenzen durch Planung zu steuern, wo und wie die verfügbare Energie eingesetzt wird. Pacing soll das Auftreten von PEM verhindern und die Belastbarkeit steigern. Aktivitätsprotokolle sowie Herzfrequenz- und Aktivitätsmonitore werden verwendet, um den Rehabilitand*innen zu verdeutlichen, wann sie ihre individuellen Grenzen überschreiten. Pacing ist eine anspruchsvolle Aufgabe und Rückschläge sind unvermeidlich.

Drei Arten von Pacing werden unterschieden:

1. Das sogenannte *befindensorientierte Pacing* ist wahrscheinlich nicht zielführend. Die Orientierung am eigenen Befinden allein zeigt in Studien keinen signifikanten Therapieerfolg.
2. Das sogenannte *vorgabenorientierte Pacing* (graded exercise therapy (GET)) scheint ebenfalls nicht zielführend zu sein. Bei leichtem und mittlerem chronischen Fatiguesyndrom (CFS) ist das vorgabenorientierte Pacing nach verschiedenen Leitlinien (National Institute of Medicine (USA) 2015, Dutch Health Council (Niederlande) 2018, British National Institute for Health and Care Excellence (GB) 2021) sogar kontraindiziert. Das Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG) hingegen hat im November 2022 die GET bei leichtem und mittlerem CFS sogar als evidenzbasiert empfohlen. (Zur scharfen Kritik siehe Vink et al. [15]).
3. Das sogenannte *gemischte Pacing*, das sowohl Zielorientierung als auch aktuelle Verfassung berücksichtigt, wirkt vermutlich am besten. Hier besteht noch Forschungsbedarf. Klinisch ist die Frage eindeutig zu beantworten: Die allermeisten Rehabilitand*innen in Todtmoos, weit über 95%, profitieren von dem bewegungsorientierten Ansatz der PCS-Rehabilitation. Damit soll nicht ausgeschlossen werden, dass schwer am PCS erkrankte Patient*innen in kleinen Schritten über viele Wochen an die Bewegung herangeführt werden müssen. Festzuhalten ist, dass eine sehr deutliche Mehrheit unserer Rehabilitand*innen Bewegung als hilfreich einschätzt, wenn auch das Erleben von motorischer Fatigue den gemessenen Fortschritten teilweise deutlich hinterherhinkt. Dies kennen wir auch von anderen Erkrankungen.

Hirnleistungstraining und Ergotherapie

Im Hirnleistungstraining und in der Ergotherapie arbeiten unsere Rehabilitand*innen mit kognitiver Fatigue an der Reduktion ihrer kognitiven Leistungseinschränkungen. Versuche, einzelne kognitive Domänen gezielt zu

beeinflussen, erwiesen sich in der Praxis als noch nicht erfolgreich genug. Im Reha-Zentrum Todtmoos wird in der Ergotherapie neben klassischem Hirnleistungstraining ein Ansatz verfolgt, möglichst viele Hirnregionen anzusprechen und die Konnektivität zu stärken. Zusätzlich werden die Rehabilitand*innen ermutigt, Hobbies erneut aufzunehmen und Software des Hauses oder bestimmte Apps zu nutzen. Die meisten Rehabilitand*innen profitieren von dieser Therapie, wenn auch nicht in dem Ausmaß, wie es bei der Atemschule und dem Ausdauertraining der Fall ist. Forschungsergebnisse hierzu stehen aus und werden in Kürze erarbeitet.

Psychotherapie und Entspannungsverfahren

Themen der Psychotherapie sind u.a. die Erarbeitung eines individuellen Krankheitsmodells, Schaffung von Krankheitsakzeptanz und das Erlernen eines angemessenen Symptommanagements sowie von Pacingstrategien.

Diese Schritte sind wichtig, um die oft schon chronifizierte Fatigue zu reduzieren. Viele Rehabilitand*innen sind sehr leistungsorientiert, erwarten auch nach Covid-19 weiterhin hohe Leistung von sich und können schlecht damit umgehen, dass ihnen zwischen 50% und 30% ihres Leistungsvermögens fehlen. Bei der Vorbereitung auf ein erfolgreiches Pacing kann das Ausfüllen verschiedener Fragebogeninstrumente helfen, z.B.

- die Erfassung der Persönlichkeitseigenschaften nach dem Big-Five-Modell [16],
- der arbeitsbezogene Verhaltens- und Erlebensmuster (AVEM) [17] oder
- der Fragebogen zur Vermeidung und zum Durchhalten [18].

Das Erlernen und Durchführen von Entspannungsverfahren, z.B. progressive Muskelrelaxation (PMR) oder autogenes Training (sowie die Aufnahme der Bewegung) senken das Stressniveau und führen so indirekt zu einer Verminderung der Fatigue.

Weitere Behandlungsformen

Um die eigenen Grenzen besser erkennen zu können, helfen Körperwahrnehmungs- und Achtsamkeitstraining. Unterstützend wirkt eine gesunde Ernährung. Nicht evidenzbasiert ist die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln, da die Forschungslage bezüglich des Einsatzes bestimmte Vitamine und Spurenelemente bislang uneinheitlich ist.

Alltagsdrogen, wie vor allem Alkohol und Nikotin, verstärken den oxidativen Stress massiv. Einige Rehabilitand*innen können zum Rauchfrei-Training motiviert werden. Das Riechtraining wird nur noch sehr selten genutzt.

In Tab. 2 wird eine eigene klinische Einschätzung der Behandlungserfolge, die im Reha-Zentrum Todtmoos beobachtet werden konnten, gegeben.

Dimension	Fortschritte möglich 10/2022	Fortschritte möglich 9/2023
Körperliche Leistungsfähigkeit	* * * * *	* * * * *
Mentale Leistungsfähigkeit	(*)	* *
Psychische Leistungsfähigkeit	* * *	* *
Angemessene Atmung	* * * *	* * * * *
Entspannungsfähigkeit	* * *	* * * *
Riechtraining	(*)	(0)

Legende: * = geringe; ** = leichte-mittelgradige; *** = mittelgradige; **** = mittelgradige bis starke; ***** = starke Verbesserung durch die Rehabilitation; () = fraglicher Effekt

Tab. 2: Stärke von Behandlungserfolgen im Reha-Zentrum Todtmoos (subjektive klinische Einschätzung durch den Autor)

Für die Verbesserung der körperlichen Leistungsfähigkeit sowie der Verminderung der dysfunktionalen Atmung decken sich die Einschätzungen des Autors mit denen einer aktuellen Übersichtsarbeit zu den Erfolgen der medizinischen Rehabilitation bei PCS [19]. Auf die zu erwartenden Ergebnisse der *PoCoRe*-Studie sei erneut verwiesen.

Nachsorge und Weiterbehandlung

Zulasten der DRV verordnen wir Nachsorgeangebote wie den Reha-Sport (1 bis 2 x pro Woche), in schweren Fällen auch den Lungen-Sport und als gruppenpsychotherapeutisches Angebot die Psychosomatische Reha- Nachsorge *Psyrena*.

Zulasten der Krankenkassen regen wir die Verordnung von Atemphysiotherapie an. Des Weiteren empfehlen wir die Verordnung von Ergotherapie und Hirnleistungstraining, da die neuropsychologische Versorgung noch nicht flächendeckend ist. Gerne verweisen wir auch auf die Post-Covid-

Ambulanzen an Unikliniken. Bei komorbiden psychischen Störungen regen wir ambulante Psychotherapie und psychiatrische Behandlung an.

Falls die Wiederaufnahme der Arbeit medizinisch erreichbar erscheint, leiten wir zulasten der DRV eine stufenweise Wiedereingliederung spätestens 4 Wochen nach der Rehabilitation beginnend für 4 bis maximal 8 Wochen ein. Bei Fällen, in denen uns eine stufenweise Wiedereingliederung nicht in dem oben genannten Zeitrahmen möglich erscheint, regen wir eine stufenweise Wiedereingliederung über die Krankenkassen im Verlauf der nächsten Monate an.

Praktische Hinweise für Arbeits- und Sozialmediziner*innen

- Die Anamnese erheben Sie auch bei ausschweifender Symptomschilderung validierend und beziehen die Stichpunkte des oben genannten Eckpunktepapiers [13] mit ein. Berücksichtigen Sie insbesondere den Verlauf der Erkrankung.
- Sehen Sie die Befunde kritisch an und fragen Sie die Betroffenen, wie es Ihnen vor, während und nach der jeweiligen Untersuchung gegangen ist. Achten sie auf grenzwertige Befunde.
- Bei eigenen Untersuchungen versuchen Sie, die kognitive und körperliche Belastbarkeit zu objektivieren. Auch hierbei berücksichtigen Sie die pathognomonischen Leistungsschwankungen.
- Machen Sie sich ein Bild von der Persönlichkeitsstruktur und der Haltung der Betroffenen.
- Nutzen Sie zur Verlaufsbeurteilung wegen des einzigen objektivierbaren Parameters ein herzfrequenzgesteuertes Pacing. Beachten Sie die Überforderungs- oder Vermeidungstendenzen der Betroffenen und bleiben Sie in Ihrer Planung zwischen dem vorgaben- und befindensorientiertem Pacing.
- Empfehlen Sie einen sukzessiven Belastungsaufbau unter Berücksichtigung des fluktuierenden Leistungsniveaus.
- Treffen Sie arbeits- und sozialmedizinisch keine endgültigen Entscheidungen (z.B. innerbetriebliche dauerhafte Umsetzung). Rechnen Sie mit längeren Verläufen, die die schrittweise Rücknahme der unterstützenden Maßnahmen möglich machen werden.
- Beachten Sie die Hyperventilationsneigung und das Stressniveau und versuchen Sie den Parasympathikus (Bewegung und Entspannung) durch Verordnung oder Empfehlung zu stärken.

Literatur

1. World Health Organization (WHO). A clinical case definition of post COVID-19 condition by a Delphi consensus, 6 October 2021 (who.int). https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Post_COVID-19_condition-Clinical_case_definitio-2021.1
2. Schilling C, Meyer-Lindenberg A, Schweiger JI. Kognitive Störungen und Schlafstörungen bei Long-COVID. *Nervenarzt* 2022; 93:779-787
3. Ceban F, Ling S, Lui LMW et al. Fatigue and cognitive impairment in Post-COVID-19 Syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Brain Behav Immun* 2022; 101:93-135
4. Hallek M, Adorjan K, Behrends U et al. Post Covid Syndrom. *Dtsch Arztebl* 2023; 120: 48-55
5. Bansal R, Gubbi S, Koch CA. COVID-19 and chronic fatigue syndrome: An endocrine perspective. *J Clin Transl Endocrinol* 2022; 27:100284. doi: 10.1016/j.jcte.2021.100284
6. Kupferschmitt A, Hinterberger T, Montanari I et al. Relevance of the post-COVID syndrome within rehabilitation (PoCoRe): Study protocol of a multi-centre study with different specialisations. *BMC Psychology* 2022; 29,10(1):189. doi: 10.1186/s40359-022-00892-8
7. AWMF S1 Leitlinie Long/Post-Covid. Url-Abruf vom 9.1.2024: https://register.awmf.org/assets/guidelines/020-0271_S1_Post_COVID_Long_COVID_2022-08.pdf
8. Förster C, Giovanna Colombo M, Wetzels A-J et al. Persistierende Symptome nach COVID-19. *Dtsch Arztebl Int* 2022; 119: 167-74. doi: 10.3238/arztebl.m2022.0147
9. Hellwig S, Domschke K. Post-COVID-Syndrom – Fokus Fatigue. *Nervenarzt* 2022; 93:788-796
10. Zorzo C, Solares L, Mendez M, Mendez-Lopez M. Hippocampal alterations after SARS-CoV-2 infection: A systematic review. *Behavioral Brain Research* 2023; 455, 114662. doi: 10.1016/j.bbr.2023.114662
11. Zhao S, Shibata K, Hellyer PJ et al. Rapid vigilance and episodic memory decrements in COVID-19 survivors. *Brain Commun* 2022; 19;4(1):fcab295. 10.1093/braincomms/fcab295
12. Tegenthoff M, Drechsel-Schlund, C, Widder B. Neurologisch-psychiatrische Begutachtung des Post-COVID-Syndroms. *Nervenarzt* 2022; 93:804-811
13. Weinbrenner S. et al. Eckpunktepapier für die medizinische Rehabilitation bei Post-Covid-Syndrom. Hrsg.: Deutsche Rentenversicherung Bund und Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung. Url-Abruf vom 9.1.2024: https://www.deutscherentenversicherung.de/SharedDocs/Downloads/DE/Experten/infos_reha_einrichtungen/eckpunkte-reha-post-covid-syndrom-10-2023.html
14. Sütfels G. Die Not mit der Luft; Dyspnoe, dysfunktionale Atmung und Psychopneumologie. *Ärztliche Psychotherapie* 2021; 16 (3), 144-149. doi 10.21706/aep-16-3-144
15. Vink M, Vink-Niese A, 2023 The Draft Report by the Institute for Quality and Efficiency in Healthcare Does Not Provide Any Evidence That Graded Exercise Therapy and Cognitive Behavioral Therapy Are Safe and Effective Treatments for Myalgic Encephalomyelitis/ Chronic Fatigue Syndrome. *Diseases* 2023; 16;11(1):11. doi: 10.3390/diseases1101011

16. Danner D, Rammstedt B, Bluemke M et al. Die deutsche Version des Big Five Inventory 2 (BFI-2). Mannheim: GESIS - Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften 2016. doi: 10.6102/zis247
17. Schaarschmidt U. AVEM – ein persönlichkeitsdiagnostisches Instrument für die berufsbezogene Rehabilitation. In: Arbeitskreis Klinische Psychologie in der Rehabilitation BDP (Hrsg.): Psychologische Diagnostik – Weichenstellung für den Reha-Verlauf. Bonn: Deutscher Psychologen Verlag 2006, S. 59-82
18. Hasenbring MI, Hallner D, Klasen B, Streitlein-Böhme I, Willburger R, Rusche H. Pain-related avoidance versus endurance in primary care patients with subacute back pain: psychological characteristics and outcome at a 6-month follow-up. *Pain*. 2012; 153(1):211-217
19. Pouliopoulou D, Macdermid JC, Saunders E et al. Rehabilitation Interventions for Physical Capacity and Quality of Life in Adults with Post-COVID-19-Condition: A systematic Review and Meta-Analysis. *JAMA Network Open* 2023; 6 (9):e233838

Anschrift des Verfassers

Dr. med. Gerhard Sütfels M.A.
Klinik Wehratal – Reha-Zentrum Todtmoos
Schwarzenbachserstr. 4
79682 Todtmoos

IV. Gefahrstoffe und physikalische Belastungen

Gesundheitliche Auswirkungen des Klimawandels – Herausforderungen für Arbeits- und Umweltmedizin

H. Drexler

Der Klimawandel wirkt sich bereits jetzt weltweit – mit großen regionalen Unterschieden – auf alle Lebensbereiche aus. Der „Lancet Countdown on Health and Climate Change 2020“ sieht die globale Erwärmung als die größte Gesundheitsgefahr des 21. Jahrhunderts [1].

Die gesundheitlichen Folgen des Klimawandels müssen auch in der Arbeits- und Umweltmedizin bei den Empfehlungen zur Prävention beachtet werden. Die Arbeitsmedizin musste stets auf die Veränderungen in der Arbeitswelt reagieren und jetzt sollten konsequent wissenschaftlich basierte Handlungsempfehlungen für die Prävention der gesundheitlichen Auswirkungen des Klimawandels erarbeitet werden.

Im Focus der Umweltmedizin stehen die besonders gefährdeten vulnerablen Gruppen (Senioren, Säuglinge und Kleinkinder, Personen mit Erkrankungen, wie Allergien und Herz-Kreislauf-erkrankungen); die Arbeitsmedizin hat die Gefährdung der gesunden Erwachsenen zu betrachten.

Der Klimawandel wird die physikalischen, biologischen, chemischen und psychischen Belastungen in der Arbeits- und Umwelt verändern. Aus medizinischer Sicht kommt den geänderten Temperaturen und dem dadurch geänderten Verhalten, das die individuelle UV-Exposition modifiziert, die weitaus größte Bedeutung zu.

Auch aus Sicht der Arbeitgeber und Beschäftigten stellen die Hitze und die UV-Belastung neben Risiken für die psychische Gesundheit und Unfallrisiken durch Unwetter die größten Gefahren dar [2].

An vielen Arbeitsplätzen, die nicht den klassischen Hitzearbeitsplätzen zuzuordnen sind, haben Beschäftigte bereits in mehreren Sommern des 21. Jahrhundert bei hohen Temperaturen (d.h. über den in der technischen Regel für Arbeitsstätten genannten 26 Grad C) arbeiten müssen.

In Verwaltungsgebäuden, Schulen und Kliniken u.a, die hierzulande in der Regel nicht klimatisiert sind, kommt es bei einer längerdauernden Hitzewelle zu hohen Innenraumtemperaturen während der Arbeitszeit. Die Deutschen Gesellschaften für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V (DGAUM), für Arbeitswissenschaft e.V. (GfA), der Deutschen Physiologischen Gesellschaft e.V. (DPG) und der Verband für Sicherheit, Gesundheit und Umweltschutz bei der Arbeit e.V. (VDSI) haben im Jahr 2022 eine Leit-

linie zur „Arbeit unter klimatischer Belastung: Hitze“ aktualisiert, da Arbeit unter Hitzebelastung eine ausgeglichene Wärmebilanz des menschlichen Körpers stört und dadurch die Gesundheit gefährdet [3].

Diese Gefährdung kann in Innenräumen, im Freien und im Bergbau auftreten. An vielen Arbeitsplätzen wird daher künftig eine Hitzebelastung in die Gefährdungsbeurteilung zu integrieren sein. Der Betriebsarzt oder die Betriebsärztin sollte dabei immer in die Gefährdungsbeurteilung (Arbeitsschutzgesetz, ArbSchG §5) und die Beratung der Beschäftigten und der Arbeitgeber aktiv einbezogen werden.

Prävention

Technische Maßnahmen

Nach dem TOP-Prinzip (technische, organisatorische, persönliche Maßnahmen) muss zu allererst versucht werden, die Hitzebelastung durch technische Möglichkeiten zu reduzieren.

Ist dies nicht oder nicht ausreichend möglich, sollte geprüft werden, ob besonders betroffene Arbeitsbereiche durch eine angepasste Arbeitsorganisation in Zeiten größter Hitze gemieden werden können (z.B. Verlagerung der Arbeit in die Morgenstunden). Eine Kleiderordnung (z.B. Anzug, Krawatte, Kostüm), die aktuellen klimatischen Bedingungen angepasst werden könnte (z.B. legere Sommerkleidung), existiert heutzutage wohl nur noch in wenigen Bereichen.

Einen Anspruch auf „Hitzefrei“ am Arbeitsplatz gibt es nicht. Allerdings sind nach der Arbeitsstättenverordnung Räume mit Temperaturen von mehr als 35 Grad Celsius für die Dauer der Temperaturüberschreitung nicht als Arbeitsstätten geeignet.

Arbeitsmedizinische Vorsorge

Wird bei der Gefährdungsbeurteilung festgestellt, dass Tätigkeiten „mit extremer Hitzebelastung, die zu einer besonderen Gefährdung führen können“ ausgeführt werden, ist nach der Arbeitsmedizinischen Vorsorgeverordnung (ArbmedVV) eine arbeitsmedizinische Pflichtvorsorge angezeigt. Es wäre sinnvoll, für die allgemeinen Gefährdungen durch die Hitzebelastung am Arbeitsplatz ein Vorsorgeangebot auszusprechen, da im Gegensatz zum Privatbereich viele Kompensationsmöglichkeiten am Arbeitsplatz bei hohen Temperaturen nicht möglich sind (z. B. Unterbrechen der Arbeit, Duschen, Entkleiden).

Arbeitsmedizinische Beratung

Die Beratung soll wissenschaftlich fundiert sein und leitliniengerecht ggf. folgende Punkte ansprechen [4]:

- Das Risiko einer Hitzeerkrankung wird durch Übergewicht und durch eine geringe körperliche Leistungsfähigkeit erhöht.
- Bei der Akklimatisation kommt es zu Anpassungen im Regelverhalten der Thermoregulation (effektiveres Schwitzen, früheres Einsetzen des Reflexschwitzens, Vermehrung des zirkulierenden Blutvolumens, Steigerung des Herzschlagvolumens, Reduktion des Elektrolytgehalts des Schweißes bis um den Faktor 10). Eine Hitzeexposition wird dadurch deutlich länger mit Zeichen geringerer Beanspruchung bzw. auch höhere klimatische Belastungen ohne Dekompensation toleriert [5]. Diese Anpassungsvorgänge benötigen aber Zeit (mindestens 10 Tage) und sind nicht von Dauer.
- Eine regelmäßige und ausreichende Flüssigkeitsaufnahme ist Voraussetzung zum Erhalt der Gesundheit und der Leistungsfähigkeit. Idealerweise sollten die Trinkmengen den Schweißmengen entsprechen. Erfahrungsgemäß wird jedoch häufig zu wenig getrunken und es entsteht eine Dehydratation, da das Durstgefühl beim Menschen erst verzögert einsetzt.
- Der Beschäftigte sollte die möglichen Folgen einer nicht kompensierten Hitzebelastung kennen und jeder Arzt muss die resultierenden Krankheitsbilder adäquat erstversorgen können. Einen Überblick hierzu gibt Tab. 1.

Krankheit	Ätiologie	Klinische Symptome	Elektrolyte	Organmanifestation	Therapie
Sonnenschlag	Lokale zerebrale Isolation	Schwindel, Übelkeit, Flimmerskotom, Kollaps, Meningismus, Krämpfe	normal	ZNS	Lagerung in kühler Umgebung, Kreislaufkontrolle, eventuell: Sedierung
Hitzekollaps	Kreislaufinsuffizienz	Schwindel, Übelkeit, Ohnmacht	normal	Herzkreislaufsystem, ZNS	Lagerung in kühler Umgebung, Kreislaufkontrolle
Hitzschlag	Wärmestau, Insuffizienz der Wärme-regulation, zentrales Kreislaufversagen	Kollaps bei <i>plötzlicher</i> Anhidrose, Schwindel, Übelkeit, evtl. Krämpfe, protrahierter Schock	Na: erhöht K: initial erniedrigt, Spätphase erhöht	Nierenversagen, Lebernekrosen, Rhabdomyolosen, Hämolyse, Gerinnungsstörung, ZNS Schäden	Abkühlung, intensivmedizinische Überwachung, Labor-kontrolle (Elektrolyte, Gerinnung), Volumenersatz
Dehydratation	Ungenügende Wasserzufuhr bei gesteigertem Wasserverlust	Aktivitätsminderung, Delirium, Koma	Initial: normal, im Verlauf: Na und K erhöht	Kreislauf- und, Nierenversagen, ZNS	Volumenersatz, Kreislaufkontrolle, Elektrolytkontrolle

Abkürzungen: Na = Natrium; K = Kalium; ZNS = Zentralnervensystem

Tab. 1: Krankheitsbilder nicht kompensierter Hitzebelastungen nach [5]

Belastung mit ultravioletter (UV) Strahlung

In Deutschland arbeiten ca. 2 bis 3 Millionen Beschäftigte einen Großteil ihrer Arbeitszeit im Freien. Das Plattenepithelkarzinom der Haut durch natürliche UV-Strahlung ist die am häufigsten angezeigte und anerkannte bösartige Berufskrankheit. Die Präventionsmaßnahmen zur Verhütung UV-induzierter arbeitsbedingter Erkrankungen sind nach wie vor unzureichend. Durch den Klimawandel selbst wird sich die Intensität der UV-Strahlung nicht ändern.

Es wird aber mehr warme Tage insbesondere im Frühjahr geben, an denen Beschäftigte ungenügenden textilen Lichtschutz tragen, weil häufig eine gefährdende UV-Exposition mit hohen Temperaturen assoziiert wird. Die UV-Belastung Mitte April ist identisch mit der im August. Bei hohen Temperaturen im August setzt man sich aber schon wegen der Hitze weniger der UV-Strahlung aus, weil die begleitende Sonnenwärmestrahlung dann als unangenehm empfunden wird.

Diese Zusammenhänge müssen Teil der arbeitsmedizinischen Beratung sein.

Änderungen der biologischen Belastungen in Arbeits- und Umwelt durch den Klimawandel

Der Klimawandel hat einen deutlich erkennbaren Einfluss auf die Allergenexposition. Neophyten als Allergenquellen, die nur in wärmeren Gefilden wachsen (z.B. Olivenbaum), sind noch nicht heimisch geworden. Das Auftreten von Neophyten, wie beispielsweise der Ambrosia, die ursprünglich nur in Nordamerika vorkam, ist nicht Folge des Klimawandels, sondern des Einschleppens dieser Pflanzen. Wie heimische Pflanzen gedeihen sie aber unter den geänderten klimatischen Bedingungen oftmals besser, blühen länger und gegebenenfalls auch intensiver (höhere Pollenproduktion).

Dies wird dazu führen, dass Personen mit einer Soforttypallergie gegen Pollen länger und unter Umständen auch intensivere Beschwerden haben [6].

In Deutschland haben ca. 20 bis 30% eine Pollenallergie. Bei längerer und intensiverer Exposition könnte die Zahl der Betroffenen weiter zunehmen. Betroffen sind besonders jüngere Menschen und daher auch viele Berufstätige, die durch die Symptomatik und zum Teil auch durch die erforderliche Medikation bei der Arbeit beeinträchtigt werden.

Änderungen der chemischen Belastungen und Änderung der psychischen Belastungen in der Arbeits- und Umwelt durch den Klimawandel sind vielfältig nachweisbar, für die praktische Arbeit derzeit aber weniger von Relevanz.

Literatur

1. Watts N, Amann M, Arnell N et al. The 2020 report of The Lancet Countdown on health and climate change: responding to converging crises. *The Lancet* 2021; 397(10269),129-170. doi: 10.1016/S0140-6736(20)32290-X
2. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). Klimawandel – Wo sehen Unternehmen Handlungsbedarf? Nachrichten der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung 2023; 2,4.
https://www.dguv.de/medien/kompakt_neu/bilder-ausgaben/2023/02-2023/dguv_kompakt_2_23.pdf. Letzter Zugriff 11.1.2024
3. Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin: S1 Leitlinie „Arbeit unter klimatischer Belastung: Hitze“, AWMF Registernummer 002/045 – S2k-Leitlinie Arbeiten unter klimatischen Belastungen
4. Drexler H: Klimawandel – Folgen für die Arbeitsmedizin und Umweltmedizin. *Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed* 2022; 4. doi: 10.17147/asu-1-182137

5. Piekarski C, Zerlett G. Schädliche Einwirkungen und Noxen aus der Umwelt – Physikalische Einwirkungen. In: Classen M, Diehl V, Kochsiek K (Hrsg.): Innere Medizin. 2. Auflage, S. 865-876, München/ Wien/ Baltimore: Urban & Schwarzenberg 1993
6. Ludwig A, Bayr D, Pawlitzki M, Traidl-Hoffmann C. Der Einfluss des Klimawandels auf die Allergenexposition: Herausforderungen für die Versorgung von allergischen Erkrankungen. In: Günster C et al. (Hrsg.): Versorgungs-Report Klima und Gesundheit. Berlin: Medizinisch-Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, 2021, S. 133-143

Anschrift des Verfassers

Prof. Dr. med. Hans Drexler

Institut und Poliklinik für

Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin

Friedrich-Alexander-Universität

Erlangen-Nürnberg

Henkestraße 9-11

91054 Erlangen

Die neue TRGS 530 „Friseurhandwerk“

A. Heinemann

Friseurtypische Tätigkeiten zeichnen sich durch einen intensiven Umgang mit chemischen Produkten und durch Feuchtarbeit aus. Die Beschäftigten sind in besonderem Maße von Hauterkrankungen betroffen, vereinzelt treten auch Gefährdungen der Atemwege auf. Die Technische Regel für Gefahrstoffe 530 „Friseurhandwerk“ (TRGS 530) konkretisiert die Anforderungen der Gefahrstoffverordnung für solche Tätigkeiten und beschreibt das notwendige Schutzniveau zur Minimierung von Expositionen. Im April 2023 ist eine aktualisierte Fassung der TRGS 530 im Gemeinsamen Ministerialblatt erschienen [1].

Methode

Die bisherige TRGS 530 basierte noch auf dem Wissensstand von 2007 und musste an das aktuelle Vorschriften- und Regelwerk sowie den Stand der Technik angepasst werden. Überarbeitet wurde die TRGS 530 von einem Arbeitskreis im Auftrag des beim Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) angesiedelten Ausschusses für Gefahrstoffe (AGS).

Dem Expertenkreis gehörten Arbeitgeber- und Arbeitnehmervertreterinnen und -vertreter sowie solche der Friseurbranche, des staatlichen Arbeitsschutzes und der Kosmetikindustrie an. Die Leitung lag bei der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW).

Die gesamte Struktur der TRGS 530 wurde bei der Überarbeitung auf den Prüfstand gestellt, neue Anwendungen und Inhaltsstoffe von Friseurkosmetika wurden ermittelt, ihr Gefährdungspotenzial bewertet und Schutzmaßnahmen formuliert. Aktuelle Aspekte der arbeitsmedizinischen Vorsorge wurden vom Ausschuss für Arbeitsmedizin (AfAMed), der beim Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend angesiedelt ist, eingebracht.

Wesentliche Änderungen in der neuen TRGS 530

Der Anwendungsbereich der TRGS 530 wurde um mobile Tätigkeiten mit den im Friseurhandwerk verwendeten Produkten (z.B. Tätigkeiten mit Haarfärbemitteln in Einrichtungen der darstellenden Künste, in Maskenbildnerei-

en von Theatern und Veranstaltungsstätten, bei Film- und Fernsehproduktionen und in Pflegeeinrichtungen) erweitert (*TRGS 530, Abschnitt 1*).

Der Begriff der Feuchtarbeit wurde an die in der TRGS 401 (Gefährdung durch Hautkontakt – Ermittlung, Beurteilung, Maßnahmen) enthaltene Formulierung angepasst (*TRGS 530, Abschnitt 2*) und im weiteren Wortlaut der TRGS 530 an relevanten Stellen berücksichtigt.

Durch den weltweiten Onlinehandel können Produkte in die Betriebe kommen, die nicht den Regelungen der EU-Kosmetikverordnung entsprechen und teilweise gesundheitsschädigende Eigenschaften aufweisen (z.B. formaldehydhaltige Haarglättungsmittel). In der neuen TRGS 530 wird daher klargestellt, dass solche Produkte nicht eingesetzt werden dürfen und durch andere Produkte ersetzt werden müssen. Dies gilt auch für noch vorhandene Altbestände solcher Produkte in den Betrieben (*TRGS 530, Unterabschnitt 3.3*). Eine neu in die TRGS 530 aufgenommene Abbildung eines EU-konformen Etikettes soll den Betrieben helfen, nicht-EU-konforme Produkte leichter zu erkennen (*TRGS 530, Anhang*).

Die Gefährdungsbeurteilung für friseurtypische Tätigkeiten muss nun auch Haarglättungen, Haarverlängerungen, Haarverdichtungen sowie das spätere Entfernen von verlängerten und verdichteten Haaren berücksichtigen (*TRGS 530, Unterabschnitt 3.5*).

In den neu formulierten Hinweisen zu den dermalen Gefährdungen werden die mit Feuchtarbeit verbundenen Gefährdungen analog zur TRGS 401 beschrieben (*TRGS 530, Unterabschnitt 3.6*). Außerdem wurde die Aufzählung der Friseurkosmetika, die bei gehäuftem, ungeschützten Hautkontakt zu irritativen Hautschädigungen und Sensibilisierungen führen können, um pflanzenbasierte Färbemittel erweitert, da z.B. Hennafarbe hautsensibilisierend wirkendes p-Phenylendiamin (zum Abdunkeln und zur Farbtintensivierung) enthalten kann.

In der neuen TRGS 530 wird klargestellt, dass bei der Anwendung von Sprays mit Propan oder Butan als Treibmittel sowie alkoholbasierten Desinfektionsmitteln nicht nur Brand-, sondern auch Explosionsgefahr entstehen kann, wenn es zur Bildung einer gefährdenden Menge an explosionsfähiger Atmosphäre kommt (*TRGS 530, Unterabschnitt 3.8*). Für weitergehende Informationen wird in der TRGS 530 auf entsprechende Unterabschnitte

in der TRGS 721 (Gefährliche explosionsfähige Gemische – Beurteilung der Explosionsgefährdung) verwiesen.

Bei den Angaben zur Auswahl und Anwendung von Schutzhandschuhen wurden die früheren Kennzeichnungsvorgaben durch die Angaben gemäß DIN EN ISO 374-1 ersetzt, die u.a. die Kennzeichnung mit einem Erlenmeyerkolben anstelle des früher gebräuchlichen Becherglases vorsehen (*TRGS 530, Unterabschnitt 4.4*).

Die arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung wurde als Teil der Unterweisung aufgenommen (*TRGS 530, Unterabschnitt 5.3*); Sinn und Zweck dieser Beratung wurden konkretisiert.

Die arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung dient gemäß TRGS 530 u.a.

- der Vermittlung der besonderen Gesundheitsgefahren für die Haut durch Feuchtarbeit,
- der Bedeutung der verschiedenen Gefahrstoffe (u.a. Dauerwellflüssigkeiten, Haarfärbe- und -behandlungsmittel) und anderer eingesetzter Mittel (u.a. Seifen, Shampoos) für die Entwicklung eines toxisch degenerativen Handekzems,
- der Zusammenhänge zwischen Veranlagung, toxisch degenerativen Handekzemen und Allergien,
- der Bedeutung von Schutz und Pflege der Haut zur Vorbeugung von Handekzemen und Allergien,
- von Kenntnissen darüber, welche der verwendeten Luft getragenen Gefahrstoffe im Friseurhandwerk reizend oder sensibilisierend wirken können,
- der Symptome für die Früherkennung von Haut- und Atemwegserkrankungen und dass bei Auftreten dieser Symptome ein Betriebsarzt bzw. eine Betriebsärztin aufgesucht werden sollte.

Außerdem wird beschrieben, wie der/die mit der arbeitsmedizinisch-toxikologischen Beratung beauftragte Arzt/Ärztin zu beteiligen ist.

Der Text zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (*TRGS 530, Abschnitt 6*) wurde aufgrund der unterschiedlichen ministerialen Zuständigkeiten von BMAS und BMFSFJ dem Expertenkreis vom AfAMed zugeliefert. Er gibt die aktuelle arbeitsmedizinische Rechts- und Erkenntnislage wieder und beschreibt die Vorsorgeanlässe (Pflichtvorsorge, Angebotsvorsorge) für die in der TRGS 530 angesprochenen Tätigkeiten und Gefährdungen.

Der AfAMed hat seine in der TRGS 401 „Gefährdung durch Hautkontakt“ (Ausgabe Oktober 2022, Abschnitt 7, Absatz 2) enthaltene Bewertung der Art und des Umfangs von Feuchtarbeit ebenfalls sinngemäß in die TRGS 530 übertragen. Neben der Dauer des Hautkontaktes mit Wasser oder wässrigen Flüssigkeiten, ist daher nun u.a. auch die Häufigkeit des Wechsels zwischen dem Tragen flüssigkeitsdichter Schutzhandschuhe und dem Hautkontakt mit Wasser oder wässrigen Flüssigkeiten sowie die Häufigkeit des tätigkeitsbedingten Händewaschens zu berücksichtigen; ebenso der Wechsel zwischen flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen und dem Waschen der Hände (siehe Tab. 1 am Ende des Beitrags).

Die neue TRGS 530 enthält außerdem nicht mehr die früheren Anhänge (Hautschutzplan, Betriebsanweisung). Diese können nun als kostenloser Download von der Webseite der BGW (www.bgw-online.de) heruntergeladen werden.

Fazit

Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung müssen Arbeitgeber bei friseurtypischen Tätigkeiten mit den im Friseurhandwerk verwendeten Stoffen, Gemischen und Erzeugnissen überprüfen, ob die Tätigkeiten den Vorgaben der neuen TRGS 530 entsprechen, ein entsprechendes Schutzniveau gewährleistet ist oder wie die Vorgaben der TRGS 530 erreicht werden können. Die neue TRGS 530 liefert Betriebsärzten und Betriebsärztinnen und für den Arbeitsschutz verantwortlichen Personen Informationen, wie gefahrstoffbezogene Gefährdungen erkannt und Risiken minimiert werden können. Sie gibt außerdem Hinweise zum Inhalt der allgemeinen arbeitsmedizinisch-toxikologischen Beratung und zu den Anlässen für Vorsorge. Die Gesundheit der Beschäftigten im Friseurhandwerk kann damit systematisch erhalten und verbessert werden.

IV. Gefahrstoffe und physikalische Belastungen

Tätigkeit	Entsprechende tätigkeitsbedingte Exposition	Art der Untersuchung
Feuchtarbeit von regelmäßig vier Stunden oder mehr je Tag	<ul style="list-style-type: none"> • Hautkontakt mit Wasser/ wässrigen Flüssigkeiten von regelmäßig vier Stunden oder mehr pro Arbeitstag oder • Hautkontakt mit Wasser/ wässrigen Flüssigkeiten und im häufigen Wechsel • Tragen von flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen (mehr als 20 Mal pro Arbeitstag) oder tätigkeitsbedingtes Waschen der Hände von mindestens 25 Mal pro Arbeitstag oder • Tragen von flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen im häufigen Wechsel mit Waschen der Hände (mehr als 10 mal pro Arbeitstag) 	Pflichtvorsorge
Tätigkeiten mit Benutzung von Naturgummi-Latexhandschuhen mit > 30 µg Protein je Gramm im Handschuhmaterial	<ul style="list-style-type: none"> • Selbsterklärend 	Pflichtvorsorge
Feuchtarbeit von regelmäßig mehr als zwei Stunden je Tag	<ul style="list-style-type: none"> • Hautkontakt mit Wasser oder wässrigen Flüssigkeiten von mehr als zwei Stunden und weniger als vier Stunden pro Arbeitstag oder • Hautkontakt mit Wasser oder wässrigen Flüssigkeiten und im häufigen Wechsel • Tragen von flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen (mehr als 10 Mal pro Arbeitstag) oder • Waschen der Hände von mindestens 15 Mal und weniger als 25 Mal pro Arbeitstag oder • Tragen von flüssigkeitsdichten Handschuhen und im häufigen Wechsel mit Waschen der Hände (mehr als fünf Mal und bis zu 10 Mal pro Arbeitstag) 	Angebotsvorsorge
Tätigkeiten mit Exposition gegenüber atemwegsensibilisierend oder hautsensibilisierend wirkenden Friseurkosmetika	<ul style="list-style-type: none"> • Selbsterklärend 	Angebotsvorsorge

Tab. 1: Vorsorgeanlässe bei Tätigkeiten im Friseurhandwerk gemäß TRGS 530, Abschnitt 6

Literatur

1. Technische Regel für Gefahrstoffe 530 „Friseurhandwerk“, Ausgabe März 2023; GMBI 2023, S. 627-634 [Nr. 30] vom 20. April 2023

Anschrift des Verfassers

Dr. rer. nat. André Heinemann

BGW - Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege

Bereich Gefahrstoffe und Toxikologie

Bonner Str. 337

50968 Köln

Strahlenschutz – die neue Richtlinie für ermächtigte Ärztinnen und Ärzte sowie ausgewählte Themen des Strahlenschutzes

J. Dischinger

Im Folgenden werden zunächst die zur ärztlichen Überwachung exponierter Personen ermächtigten Ärztinnen und Ärzte im Strahlenschutzrecht behandelt und anschließend zwei ausgewählte Themen des Strahlenschutzes vorgestellt.

Das deutsche Strahlenschutzrecht wird vorwiegend durch das Strahlenschutzgesetz vom 27. Juni 2017 (StrlSchG) sowie von der Strahlenschutzverordnung vom 29. November 2018 (StrlSchV) geregelt.

Damit die vielen in StrlSchG und StrlSchV genannten Anforderungen und Vorschriften von den jeweils obersten Landesbehörden für den Strahlenschutz der einzelnen Bundesländer möglichst in gleicher Weise ausgelegt werden, existieren im sog. untergesetzlichen Regelwerk Richtlinien, wie z.B. die Richtlinie „Ärztliche Überwachung exponierter Personen durch ermächtigte Ärzte nach Strahlenschutzrecht“ vom 03. August 2022 (kurz: „Richtlinie für ermächtigte Ärzte“), die die Anforderungen aus Gesetz und Verordnung konkretisieren.

Verantwortlich für den Strahlenschutz in einem Unternehmen oder einem Krankenhaus ist die/der Strahlenschutzverantwortliche (SSV). Diese/r muss nicht im Besitz einer sog. „Fachkunde im Strahlenschutz“ sein, hat aber die Verantwortung für die korrekte Umsetzung von StrlSchG und StrlSchV in der Einrichtung.

Damit aber beispielsweise eine Röntgenanlage betrieben werden oder mit radioaktiven Stoffen umgegangen werden darf, sind Personen mit der jeweils erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz als Strahlenschutzbeauftragte (SSB) zu bestellen. Damit die Vertretungsregelung auch bei Krankheit oder Urlaub gewährleistet ist, sind in der Regel mindestens zwei SSB zu bestellen. An diese kann die/der SSV eine große Anzahl an Pflichten delegieren, nicht jedoch die Verantwortung; sie bleibt in letzter Instanz immer bei der/dem SSV. Sollte der Strahlenschutz also nicht rechtskonform umgesetzt werden, verstoßen sowohl SSB als auch SSV gegen das Strahlenschutzrecht.

Eine der Aufgaben von Strahlenschutzverantwortlichen ist die Einteilung der beruflich exponierten Personen in die Kategorien A und B. Eine Person gilt als beruflich exponiert, wenn sie im Kalenderjahr durch die berufliche Tätigkeit eine höhere effektive Dosis als 1mSv (Milisievert) erhalten kann. Dieser Wert stellt den Grenzwert der allgemeinen Bevölkerung dar. Jede Person

der Bevölkerung darf 1mSv pro Jahr zusätzlich zur natürlichen Strahlung erhalten. Diese beträgt ca. 2,1mSv pro Jahr in Deutschland. (Siehe dazu auch später bei den ausgewählten Themen des Strahlenschutzes.)

Eine Person, die eine höhere effektive Dosis als 1mSv pro Jahr erhalten kann, ist mindestens in die Kategorie B der beruflich exponierten Personen einzustufen. Können sogar 6mSv pro Jahr überschritten werden, ist eine Einstufung in die Kategorie A nötig. Der Grenzwert der beruflichen Exposition liegt bei 20mSv pro Jahr. Sind einzelne Körperteile, wie z.B. Hände oder die Augenlinse, in der medizinischen Durchleuchtung besonders exponiert, sind die Grenzwerte für diese Organdosen zur Eingruppierung in die Kategorie beruflich exponierter Personen heranzuziehen. In der Tab. 1 sind diese Grenzwerte zusammengefasst.

	Kategorie	Millisievert/ Jahr (mSv/a)
Beruflich exponierte Personen	A	max. 20 mSv/a (effektiv) max. 500 mSv/a (Hände) max. 20 mSv/a (Augenlinse)
	B	max.6 mSv/a (effektiv) max. 150 mSv/a (Hände)
	Lebenszeitdosis	400 mSv
Nicht beruflich beruflich exponierte Personen		max. 1 mSv/a (effektiv) max. 50 mSv/a (Hände) max. 15 mSv/a (Augenlinse)

Tab. 1: Grenzwerte für beruflich und nicht beruflich exponierte Personen nach § 77ff. StrlSchV und § 71 StrlSchV

Der Grund für die Einteilung in eine der Kategorien A oder B liegt in der Arbeitsmedizin. Personen, die in die Kategorie A eingestuft wurden, sind vor Tätigkeitsaufnahme und danach jährlich von einem Arzt mit einer besonderen Fachkunde im Strahlenschutz zur ärztlichen Überwachung beruflich exponierter Personen, einem sog. ermächtigten Arzt, zu untersuchen bzw. zu beurteilen. Er hat die Tauglichkeit, auch weiterhin als beruflich exponiert arbeiten zu können, zu bescheinigen.

Im Folgenden sollen kurz die Paragraphen des StrlSchG und der StrlSchV, die sich mit der ärztlichen Überwachung auseinandersetzen, aufgezählt und erläutert werden. Abschließend wird dann die Auslegung dieser Vorgaben gemäß der neuen Richtlinie für ermächtigte Ärzte dargelegt.

Der ermächtigte Arzt im StrlSchG

Hier ist lediglich der §79 StrlSchG zu erwähnen. Dieser erhält neben diversen Verordnungsermächtigungen, die in den §§77ff. StrlSchV umgesetzt wurden, Vorgaben zur Gesundheitsakte, die vom ermächtigten Arzt zu führen ist. Im §79 (2) StrlSchG finden sich die Angaben, die die Gesundheitsakte zu enthalten hat, in §79(3) StrlSchG die Aufbewahrungspflichten der Gesundheitsakte und im §79(4) StrlSchG Informationen zur Einsichtnahme und Übergabe nach Beendigung der Ermächtigung.

Der ermächtigte Arzt nach StrlSchV

Für die ärztliche Überwachung sind in der StrlSchV die §§77ff. sowie der §175 besonders relevant.

- §77: Dieser Paragraf beschreibt den Kreis der Personen, die sich der ärztlichen Überwachung durch ermächtigte Ärzte zu unterziehen haben. Weiterhin wird hier bereits die Möglichkeit, anstatt einer Untersuchung eine Beurteilung auf Grundlage der Gesundheitsakte durchzuführen, erwähnt. Genaueres zur Möglichkeit der Beurteilung s.u.
- §78: Hier wird die Möglichkeit der weitergehenden ärztlichen Überwachung auch nach Beendigung der Aufgabenwahrnehmung als beruflich exponierte Person dargelegt.
- §79: In diesem Paragrafen geht es um die ärztliche Bescheinigung, die der ermächtigte Arzt nach der Untersuchung oder Beurteilung dem SSV, der untersuchten oder beurteilten Person sowie bei Bedenken auch der obersten Landesbehörde zu übersenden hat. Es wird aufgezählt, welche Unterlagen der ermächtigte Arzt über eventuell vorhergehende Untersuchungen durch andere ermächtigte Ärzte anzufordern hat, bevor er nach eigener Untersuchung eine ärztliche Bescheinigung ausstellen kann. Außerdem sind die Möglichkeiten der Einstufung (tauglich, bedingt tauglich, nicht tauglich) der beruflich exponierten Person genannt. Ein wichtiger Bestandteil dieses Paragrafen ist die Aufzählung der Unterlagen, die dem ermächtigten Arzt von SSV zur Verfügung zu stellen sind. Darunter fallen u.a. auch die vom Zeitpunkt der letzten Untersuchung bzw. Beurteilung bis aktuell ermittelten amtlichen Dosiswerte. Oft wird hier von SSV auf den Datenschutz verwiesen und diese Dosiswerte nicht weitergegeben. In diesem Fall kann der ermächtigte Arzt die Untersuchung bzw. Beurteilung verweigern.
- §80: Ist der SSV mit der Entscheidung des ermächtigten Arztes nicht einverstanden, kann er die zuständige oberste Landesbehörde anrufen. Die-

se wird dann eine weitere Untersuchung durch einen anderen ermächtigten Arzt veranlassen und dann schließlich eine Entscheidung bezüglich der Tauglichkeit der untersuchten Person treffen.

- §81: Werden die Grenzwerte der beruflichen Exposition überschritten (20mSv effektive Dosis, 500mSv Haut / Hände, 20mSv Augenlinse), so handelt es sich gemäß § 108 in Verbindung mit Anlage 15 StrlSchV um ein meldepflichtiges bedeutsames Vorkommnis. In diesem Fall hat auch ein ermächtigter Arzt eine Untersuchung durchzuführen und eine Entscheidung über die weitere Tauglichkeit als beruflich exponierte Person zu fällen.
- §175: In diesem Paragraphen geht es um die Ermächtigung selbst. Zunächst wird dargelegt, welche Voraussetzung ein Arzt erfüllen muss, um eine Ermächtigung zu erlangen. Die Ermächtigung wird auf 5 Jahre befristet. Gemäß §199 StrlSchV erlischt die Ermächtigung am 31.12.2023 bei allen Ärzten automatisch, die eine unbefristete Ermächtigung bereits vor dem 31.12.2018 erhalten haben. Bei ermächtigten Ärzten, die eine Ermächtigung erst nach dem 31.12.2018 erhalten haben, gilt diese bis zum Ende der 5-Jahres-Frist auch über den 31.12.2023 hinaus.

Schließlich folgen die Aufgaben des ermächtigten Arztes. Hier sei u.a. auch die Pflicht erwähnt, bei Personen, die an Arbeitsplätzen mit besonders starker Exposition der Augenlinse tätig sind, auf eine eventuelle Kataraktbildung zu untersuchen.

Die Richtlinie für ermächtigte Ärzte vom 03. August 2022

Die oben genannten Paragraphen geben den rechtlichen Rahmen für die Ermächtigung sowie die Aufgaben und Pflichten des ermächtigten Arztes vor. Die Richtlinie dient dazu, diese Vorgaben in den einzelnen Bundesländern möglichst gleich umzusetzen und konkretisiert die Anforderungen an die ärztliche Überwachung beruflich exponierter Personen. Weiterhin wird hier auch auf die Untersuchungen von Personen eingegangen, die im Rahmen von Forschungsvorhaben exponiert wurden und deren Gesundheit dadurch geschädigt sein könnte.

Im Folgenden werden lediglich die dem Autor besonders erwähnenswert erscheinenden Auszüge aus der Richtlinie genannt, die relevante Änderungen gegenüber der alten Richtlinie „Arbeitsmedizinische Vorsorge beruflich strahlenexponierter Personen durch ermächtigte Ärzte“ von 2004 darstellen.

Dem Kap. 1 ist u.a. zu entnehmen, dass die aktuelle Richtlinie nicht mehr die Anforderungen an den Erwerb der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz umfasst, wie z.B. Kursinhalte oder -dauern sowie nötige praktische Erfahrung (sog. Sachkunde). Diese werden in einem eigenständigen Richtlinienmodul „Erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz für die ärztliche Überwachung“ dargelegt.

Das neue Strahlenschutzrecht kennt drei sog. Expositionssituationen: die geplante, die bestehende sowie die Notfallexpositionssituation. Arbeitskräfte, die in bestehenden Expositionssituationen, z.B. durch Radon, oder durch Notfallexpositionssituationen exponiert werden, gelten nicht als beruflich exponiert, fallen aber unter Umständen auch unter die ärztliche Überwachung. Eine genaue Auflistung der stets zu überwachenden Personen findet sich in Kap. 2.1 der Richtlinie.

Deutlich ausgeweitet wurde der Kreis der Personen, die aufgrund behördlicher Anordnung zu überwachen ist. Während nach alter Rechtsprechung lediglich Personen der Kategorie B auf Anordnung der zuständigen Behörde zu überwachen waren, kann dieses jetzt z.B. auch für Personen unter 18 Jahren, die nicht als beruflich exponiert eingestuft sind oder für Personen, die im Rahmen von Forschungsvorhaben exponiert wurden, angeordnet werden. Eine genaue Auflistung findet sich in Kap. 2.2 und 2.3 der Richtlinie.

Kapitel 3 beschäftigt sich mit der Ermächtigung von Ärztinnen und Ärzten. Voraussetzung für die Ermächtigung ist

- die ärztliche Approbation oder
- die Erlaubnis zur vorübergehenden Ausübung des ärztlichen Berufes sowie
- die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz.

Die noch in der alten Richtlinie geforderte „mehrjährige praktische ärztliche Tätigkeit in einem oder mehreren für die Aufgaben der ermächtigten Ärztin/des Arztes relevanten Gebieten mit insbesondere arbeitsmedizinischen Inhalten“ ist weggefallen.

Weiterhin ist zu erwähnen, dass die Ermächtigung zukünftig auf 5 Jahre befristet wird und danach neu beantragt werden muss. Sie ist dafür jetzt bundesweit gültig. Allerdings sollte im Falle, dass die ärztliche Überwachung außerhalb des Zuständigkeitsbereiches der ermächtigenden Behörde praktiziert wird, die für die Ermächtigung in dem Zuständigkeitsbereich zuständi-

ge Behörde, in dem die ärztliche Überwachung jetzt durchgeführt wird, darüber unterrichtet werden.

Die im Kap. 4 aufgezählten Aufgaben der ermächtigten Ärztinnen und Ärzte sind sehr detailliert dargelegt. Zu erwähnen sei hier besonders

- die nachgehende Untersuchung, d.h. die ärztliche Überwachung nach Beendigung der Aufgabenwahrnehmung als beruflich exponierte Person sowie
- die bereits erwähnte Untersuchung von in Forschungsvorhaben eingeschlossenen Personen.

Außerdem wird die Beratungsfunktion der ermächtigten Ärztin/ des Arztes in unterschiedlichen Bereichen hervorgehoben.

Im Kap. 5 geht es um die Durchführung der ärztlichen Untersuchung. Die Kap. 5.1 („Grundsätze der ärztlichen Untersuchung“) sowie 5.2 („Erstuntersuchung“) enthalten gegenüber den Vorgaben der Richtlinie von 2004 keine wesentlichen Änderungen.

Zu erwähnen sei hier die Vorgabe, eine andere Kollegin / einen anderen Kollegen hinzuzuziehen, falls die ermächtigte Ärztin/ der Arzt nicht über die für eine bestimmte Untersuchung notwendige Ausrüstung verfügt, z.B. zur Überprüfung der Augenlinsenrübung mittels Spaltlampe bei Personen, die als primäre Untersucher bei interventionellen Verfahren tätig sind.

Die erneute Untersuchung ist Gegenstand des Kap. 5.3. Der StrlSchV folgend wird hier, wie schon in der Richtlinie von 2004, die Möglichkeit beschrieben, anstelle der jährlichen erneuten Untersuchung die Tauglichkeit auf Grundlage einer Beurteilung ohne direkte Untersuchung zu prüfen. Es wird u.a. aufgezählt, welche Unterlagen der ermächtigten Ärztin/ dem Arzt für diese Beurteilung zur Verfügung zu stellen sind.

Außerdem findet sich unter Ziff. 5.3.2 eine Auflistung der Tätigkeiten, bei der die Möglichkeit einer Beurteilung nicht wahrgenommen werden sollte.

Hier zeigt sich ein Unterschied zur Richtlinie von 2004. Dort gab eine entsprechende Tabelle die Tätigkeiten wieder, bei denen eine Untersuchung erfolgen muss, also eine Beurteilung nicht zulässig war. Das Wort „muss“ ist jetzt durch „sollte“ ersetzt worden – hier wurde also mehr Freiheit bei der Wahl „Untersuchung / Beurteilung“ eingeräumt.

Lediglich die Vorgabe, dass nur jede zweite Tauglichkeitsüberwachung als Beurteilung durchgeführt werden darf, ist nach wie vor ein „Muss“ geblieben.

Für den Autor stellt diese Tabelle aber ein gutes Hilfsmittel dar, Empfehlungen abzugeben, welcher Personenkreis in die Kategorie A einzustufen ist. Über die möglichen Jahresdosen der beruflich exponierten Personen zu gehen, wie es das Strahlenschutzrecht eigentlich vorgibt (s.o.), stellt aus Sicht des Autors ein wenig sinnvolles Verfahren dar.

Dem „Jahresbericht zur Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung“ des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) aus dem Jahre 2018 [1] ist zu entnehmen, dass von insgesamt ca. 380.000 amtlich überwachten Personen knapp 330.000 Personen eine effektive Jahresdosis von 0mSv erhalten hat, lediglich 190 Personen hatten eine Jahresdosis von über 6mSv und müssten daher in die Kategorie A eingestuft werden.

Organdosen, z.B. der Hände oder Augenlinse, werden so gut wie nie gemessen, so dass auch hier keine belegbare Einstufung in die Kategorie A möglich ist. Vielmehr sollte man auf die Tätigkeit der Personen schauen und sich die Frage stellen, ob es sinnvoll ist, wenn einmal jährlich eine erfahrene Arbeitsmedizinerin/ ein Arbeitsmediziner, die/der die äußeren Umstände der Arbeitsplätze kennt, eine Untersuchung vornimmt. Beispielsweise sollte bei Tätigkeiten mit großen Mengen offener radioaktiver Stoffe, z.B. in der Nuklearmedizin, die Haut keine Eintrittspforten in den Körper aufweisen, so dass eine Kontamination zur Inkorporation wird. Das sollte untersucht werden. Im Gegensatz dazu ist die Untersuchung einer MTRA, die Patientinnen und Patienten im Röntgenraum lagert, anschließend den Raum verlässt und von außen die Strahlung auslöst, wenig sinnvoll.

Nach Meinung des Autors sind genau die Tätigkeiten, die in der o.g. Tabelle aus der Richtlinie unter der Ziff. 5.3.2 genannt werden, Tätigkeiten, die eine Einstufung in die Kategorie A nötig und sinnvoll macht.

Im Kap. 5.4 werden u.a. Indikatoren vorgegeben, bei denen eine Untersuchung auch nach Beendigung der Aufgabenwahrnehmung sinnvoll sein kann. Die zu untersuchende Person muss hierfür allerdings ihre Einwilligung geben. Ein entsprechendes Kapitel findet sich in der Richtlinie von 2004 nicht, weil die StrlSchV von 2001 sowie die Röntgenverordnung (RöV) von 2002 eine nachgehende Untersuchung noch nicht vorsah.

Die besondere ärztliche Überwachung wird in das Kap. 6 behandelt. Hier gibt es keine Unterschiede zur alten Richtlinie. Die besondere Überwachung ist bei Überschreitung der zulässigen Jahresgrenzwerte der beruflichen Exposition vorzunehmen.

Gegenstand des Kap. 7 stellt die Durchführung der Untersuchung in Forschungsvorhaben dar. In Analogie zu Kap. 5.4 ist dieser Punkt neu hinzugekommen, weil das alte Strahlenschutzrecht diese Art der Untersuchung noch nicht vorsah.

In Kap. 8 geht es um die Ärztliche Bescheinigung sowie um das Führen der Gesundheitsakte. Auch hier gibt es keine relevanten Änderungen zur Richtlinie von 2004. Es sei hier lediglich auf die Anlage 4 der Richtlinie verwiesen. Dort findet sich ein Vordruck für die ärztliche Bescheinigung. Während in der StrlSchV (2001) und der RöV (2002) noch ein Vordruck für die Bescheinigung enthalten war, fehlt dieser in der StrlSchV (2018). In der Anlage 4 der Richtlinie wird man jetzt fündig. Während in der alten Rechtsprechung nur zwei Kategorien der der Tauglichkeit vorgesehen waren (Bedenken / keine Bedenken), sind es nach neuem Strahlenschutzrecht drei Kategorien (tauglich / bedingt tauglich / nicht tauglich). Entsprechend ist auch der Vordruck der ärztlichen Bescheinigung angepasst worden.

In Kap. 9 wird aufgezählt, in welchen Fällen die ärztliche Überwachung auf behördliche Anordnung durchzuführen ist. Außerdem wird beschrieben, bei welchen Zulassungen der zuständigen Behörde, z.B. Weiterbeschäftigung nach Erreichen der Berufslebensdosis von 400mSv, der fachkundige Rat des ermächtigten Arztes einzuholen ist.

Schließlich folgt der Anhang mit vier Anlagen. Neben der bereits erwähnten Anlage mit dem Vordruck der ärztlichen Bescheinigung (Anlage 4) finden sich Muster für die Angaben zur beruflichen Exposition (Anlage 1), zur Dokumentation der Erst- und Folgeuntersuchung (Anlage 2) sowie für den Gesundheitsfragebogen. Die Anlagen 1 bis 3 fanden sich auch entsprechend in der Richtlinie von 2004. Hier gab es im Wesentlichen redaktionelle Anpassungen an das neue Strahlenschutzrecht.

Im Rahmen des Vortrages wurde weiterhin auf zwei ausgewählte Themen des Strahlenschutzes eingegangen:

1. Strahlenschutz am Durchleuchtungsarbeitsplatz und
2. Radon und die als Folge des Strahlenschutzgesetzes zu erfolgenden Maßnahmen

Strahlenschutz am Durchleuchtungsarbeitsplatz

Bezüglich des „Strahlenschutzes am Durchleuchtungsarbeitsplatz“ sei hier auf eine frühere, nach wie vor aktuelle Publikation verwiesen [2].

Radon und die als Folge des Strahlenschutzgesetzes zu erfolgenden Maßnahmen

Die durch natürliche Quellen in Deutschland verursachte Strahlenexposition beträgt im Durchschnitt 2,1mSv pro Jahr. Das entspricht $6\mu\text{Sv}$ pro Tag. Zum Vergleich: Durch eine Röntgen-Thorax-Untersuchung resultiert für den Patienten oder die Patientin eine effektive Dosis von ca. $30\mu\text{Sv}$.

Über die Hälfte dieser natürlichen Strahlung erhalten wir durch Inhalation des radioaktiven Edelgases Radon-222 (Rn-222). Dieses ist ein natürlich vorkommender Alpha-Strahler, der im Erdboden durch Zerfall von Radium entsteht. Aufgrund seiner Mobilität gelangt das Gas durch Bodenplatten hindurch mehr oder weniger stark auch in die Kellerräume der Gebäude.

Die §§121ff. StrlSchG sowie die §§153ff. StrlSchV beschreiben den Schutz der Bevölkerung vor Radon am Arbeitsplatz und in sonstigen Aufenthaltsräumen – also auch in Wohngebäuden.

Danach haben die obersten für den Strahlenschutz zuständigen Landesbehörden sog. Radonvorsorgegebiete auszuweisen. Diese liegen dann vor, wenn in dem betreffenden Gebiet zu erwarten ist, dass bei einer beträchtlichen Anzahl von Gebäuden der Referenzwert nach §§124 und 126 StrlSchG von 300 Becquerel pro Kubikmeter (Bq/m^3) Rn-222 in der Raumluft von Aufenthaltsräumen oder Arbeitsplätzen überschritten wird.

Grundlage für die Beurteilung sind Messdaten sowie geologische Daten. Werden entsprechende Gebiete ausgewiesen, ist nach §125 StrlSchG diese Information der Bevölkerung zugänglich zu machen. In der Regel geschieht dieses auf den Internetseiten der jeweiligen obersten Landesbehörde. Meist findet man dort dann auch Informationen über durchgeführte Messungen, die oft als Kartendarstellung zu finden sind. Eine Übersicht über die in Deutschland festgelegten Radonvorsorgegebiete hat das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) im Internet veröffentlicht [3].

Wird ein Radonvorsorgegebiet ausgewiesen, hat das im Wesentlichen zwei Konsequenzen. Zum einen sind neue Gebäude, die in diesem Gebiet errichtet werden, „radonsicher“ zu bauen. Weiterhin haben Arbeitgeber, die Mit-

arbeitende an Arbeitsplätzen in Radonvorsorgegebieten beschäftigen, die im Erdgeschoss oder Untergeschoss liegen, Radonmessungen durch eine vom BfS anerkannte Stelle durchzuführen. Die Messung muss über 12 Monate gehen, um Unterschiede im Lüftungsverhalten Sommer / Winter auszugleichen. Unabhängig von Radonvorsorgegebieten sind entsprechende Messungen an Arbeitsplätzen nach Anlage 8 StrlSchG (z.B. in Radonheilbädern oder Wasserwerken) oder auf Anordnung der zuständigen Behörde durchzuführen.

Liegt das Ergebnis dieser Messungen über dem Referenzwert, sind Maßnahmen zu ergreifen, um die Aktivitätskonzentration Rn-222 zu erniedrigen. Spätestens nach Ablauf von zwei Jahren muss eine erneute Messung durchgeführt worden sein. Liegt auch dieses Ergebnis über dem Referenzwert, ist der Arbeitsplatz bei der zuständigen Landesbehörde anzumelden.

Außerdem hat eine Dosisabschätzung der dort beschäftigten Mitarbeitenden zu erfolgen. Kommt diese zu einer effektiven Dosis von über 6mSv im Kalenderjahr, gilt für diese Mitarbeitenden fortan der berufliche Strahlenschutz mit allen entsprechenden Konsequenzen, z.B. auch der Untersuchung durch ermächtigte Ärzte.

Ausgenommen von der Pflicht, eine weitere Messung durchzuführen, liegt gemäß §128(4) StrlSchG vor, wenn eine Reduktion der Rn-222 Konzentration aufgrund der Natur des Arbeitsplatzes nur mit erheblichem Aufwand möglich wäre (z.B. in Wasserwerken). Die Pflicht zur Anmeldung und Dosisabschätzung bleibt davon unberührt.

In der abschließend vorgestellten Übersicht (siehe Abb. 1) ist das Vorgehen noch einmal in einem Stufenkonzept veranschaulicht.

IV. Gefahrstoffe und physikalische Belastungen

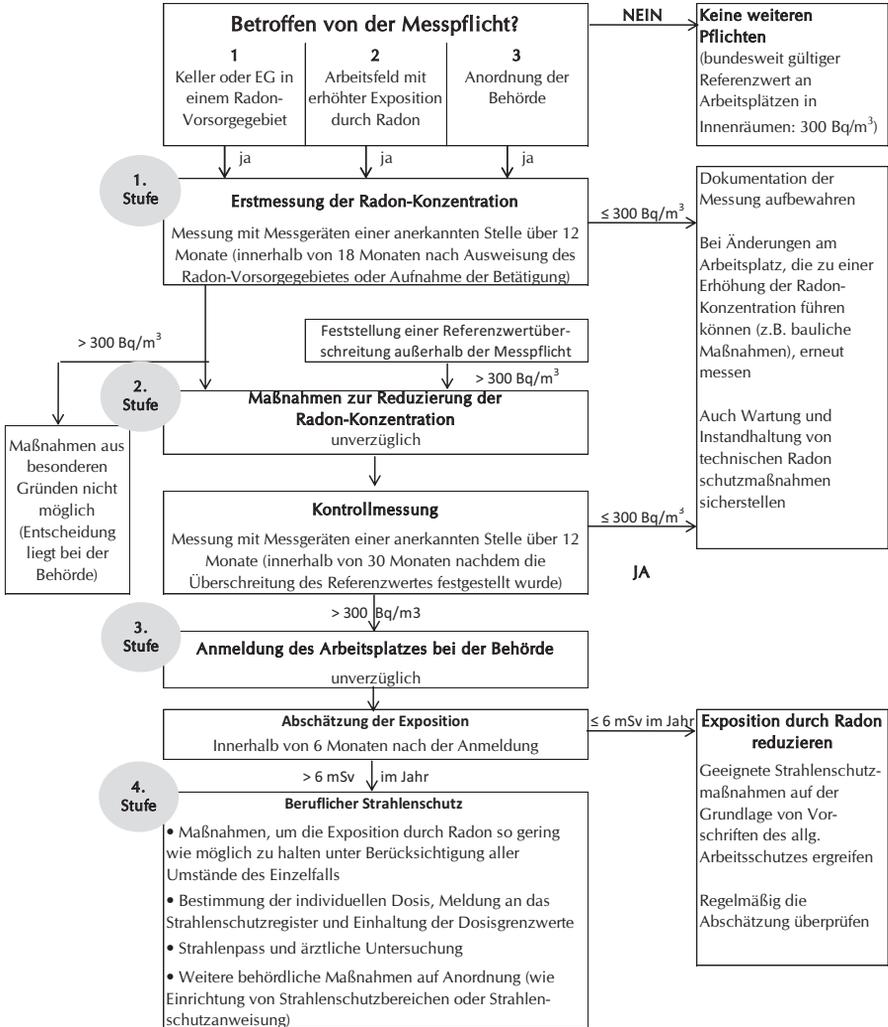


Abb. 1: Stufenkonzept für die Maßnahmen zum Radon-Schutz am Arbeitsplatz. Adaptiert nach: Bundesamt für Strahlenschutz, BfS 2022 [4], S.3

Literatur

1. Bundesamt für Strahlenschutz (BfS): Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung. Jahresbericht 2018. Salzgitter, 2021. <https://doris.bfs.de/jspui/handle/urn:nbn:de:0221-2021011124821>
2. Dischinger J: Strahlenschutz der Mitarbeiter bei Durchleuchtungsuntersuchungen. In: Stößel, U, Reschauer G, Michaelis M (Hrsg.): Arbeitsmedizin im Gesundheitsdienst. Bd. 33, edition FFAS, Freiburg 2020, S. 112-121
3. Bundesamt für Strahlenschutz (BfS): Radon-Vorsorgegebiete in Deutschland. Salzgitter, Stand: 05.05.2023. <https://www.bfs.de/DE/themen/ion/umwelt/radon/karten/vorsorgegebiete.html>
4. Bundesamt für Strahlenschutz(BfS): Radon-Schutz an Arbeitsplätzen. Stufenkonzept geeigneter Maßnahmen für Arbeitgeber*innen. Salzgitter, 2022. https://www.bfs.de/SharedDocs/Downloads/BfS/DE/broschueren/ion/radon-schutz-arbeitsplaetze.pdf?__blob=publicationFile&v=2

Anschrift des Verfassers

Dr. Jens Dischinger

Norddeutsches Seminar für Strahlenschutz an der Universität Kiel

Olshausenstraße 40

24098 Kiel

Es bläst und strahlt der Heinzelmann, wo man sonst nur wischen kann: Sinn und Unsinn komplementärer Flächendesinfektionsverfahren

S. Schulz-Stübner

Die apparative Raumesinfektion (engl.: *'whole room disinfection'*, WRD) ist eine Technologie, die eine Ergänzung zur herkömmlichen Flächendesinfektion sein kann. WRD-Geräte ergänzen den manuellen Desinfektionsprozess durch einen automatisierten Prozess mit konstantem Ergebnis, aber dem Einsatz von WRD muss immer noch eine manuelle Reinigung des Patientenzimmers vorausgehen. Zu den am häufigsten in Krankenhäusern eingesetzten WRD-Geräten gehören:

- Aerosolisierte Wasserstoffperoxid (engl.: *aerosolized hydrogen peroxide*, aHP)-Geräte,
- H₂O₂ Verdampfer,
- Ultraviolet C (UV-C)-Geräte und
- gepulste Xenon-UV (PX-UV)

Die Wirksamkeit von WRD-Geräten wird in erster Linie durch in-vitro-Ergebnisse bewertet, wobei die logarithmische Reduktion der In-vitro-Präsenz von Krankheitserregern nach Behandlung mit einem WRD-Gerät gemessen wird.

Diese Studien werden in einer kontrollierten Umgebung unter standardisierten Bedingungen durchgeführt. Deshalb können In-vitro-Bewertungen die Wirksamkeit nur unter idealen Bedingungen darstellen, bilden aber nicht Alltagsbedingungen ab, die z.B. durch Schattenbildung bei ultravioletter Strahlung oder vor Dampf geschützten Bereichen (z.B. geschlossene Schubladen) gekennzeichnet sind. Klinische Anwendungsstudien erfolgten häufig in Ausbruchssituationen.

In einer Literaturübersicht kommen die Autoren zu dem Schluss: „Trotz der großen Unterschiede zwischen den eingeschlossenen Studien sind die vier automatischen WRD-Systeme wirksam, die Menge der in einer Krankenhausumgebung vorhandenen Krankheitserreger zu reduzieren, was auch mit den Schlussfolgerungen aus In-vitro-Studien übereinstimmt. Daher hängt die Beurteilung, welches WRD-Gerät in einer bestimmten Gesundheitseinrichtung am besten geeignet wäre vor allem von praktischen Erwägungen ab“ [1].

Zu seltener eingesetzten Verfahren auf Basis von Ozon oder hypochloriger Säure fehlen klinischen Daten weitgehend. Dies gilt auch für den Einsatz von heißem Dampf zur Flächendesinfektion.

Die Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert-Koch-Institut ordnet die Bedeutung von WRD in ihrer Empfehlung „Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen [2] wie folgt ein:

- Berührungslose Technologien einschließlich der Verneblung von H_2O_2 kommen nicht im Rahmen der Basishygiene in Betracht; sie können ggf. ergänzend im Rahmen der Schlussdesinfektion oder der Ausbruchsbekämpfung eingesetzt werden.
- In Bereichen mit erhöhtem bzw. besonderem Infektionsrisiko sollten berührungslose physikalische apparative Verfahren derzeit aufgrund fehlender Prüfnormen zur desinfizierenden Wirkung und der damit unsicheren Wirksamkeit nicht zum Einsatz kommen.

Die KRINKO empfiehlt

- den Einsatz apparativer Verfahren zur Verneblung von H_2O_2 zusätzlich zur regulären Flächendesinfektion lediglich bei Ausbrüchen von nosokomialen Infektionen, bei denen routinemäßig eingesetzte Verfahren der Wischdesinfektion nicht zum Ende des Ausbruchs führten (Kat. II);
- ihre Anwendung setzt den Nachweis der erforderlichen Konzentration von H_2O_2 in der Raumluft für die Zeitdauer der zuvor gutachterlich ermittelten Einwirkzeit und Konzentration für die Gewährleistung der Desinfektionswirkung voraus.
- Der Raum kann vom Personal erst nach Unterschreiten des AGW (0,5 ml/m³ bzw. 0,7 mg/m³) betreten werden (Kat. IV).
- Die Zimmerbelegung ist erst möglich, wenn die Konzentration von H_2O_2 unter den DNEL-Wert (1,93 mg/m³) gefallen ist (Kat. IV).
- Es ist zu beachten, dass in Blutresten keine Wirksamkeit erreicht wird und in Flüssigkeitsansammlungen die Wirksamkeit unsicher ist (Kat. II).

Die Entscheidung für eine Reinigung oder desinfizierende Flächenreinigung hängt von der Art der Patienten/ Erkrankungen, dem Personal und betrieblichen Prozessen ab. Eine Standardisierungshilfe für Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen in Abhängigkeit vom Infektionsrisiko für Patienten und Personal gibt die Tab. 2 in den KRINKO-Empfehlungen. In ihr werden Räume und Flächen beispielhaft in unterschiedliche Risikobereiche eingeteilt. Unterschieden wird nach einem nicht erhöhten, einem möglichen und einem erhöhten Risiko sowie nach reinen Arbeitsbereichen und solchen, in

denen ein Risiko nur für das Personal besteht. Zusammengefasst wird in der erwähnten KRINKO-Tabelle aufgelistet:

Kein erhöhtes Risiko

- Bereiche: Treppenhäuser, Flure, Verwaltung, Büros, Speiseräume, Hörsäle, Unterrichtsräume, technische Bereiche, Wartezimmer.
- Maßnahmen: Reinigung aller Flächen.

Mögliches Risiko

- Bereiche: Allgemeinstationen, Ambulanzbereiche, Radiologie, Physikalische Therapie, Sanitärbereiche, Dialyse, Kreißaal, Funktionsdiagnostik, Psychiatrie, Eingriffsräume, Rettungsdienst- und Patiententransportfahrzeuge, Wartezimmer.
- Maßnahmen bei häufig berührten bzw. patientennahen Flächen und Barfußbereichen: Desinfizierende Flächenreinigung/Flächendesinfektion; bei Fußböden und selten berührten Flächen: Reinigung.

Erhöhtes Risiko

- Bereiche: OP-Einheiten sowie Einheiten für Intensivtherapie/ Intermediate Care (IMC), Schwerstbrand-Verletzte, Transplantation (z. B. Knochenmark, Stammzellen), Hämato-Onkologie (z.B. aggressive Chemotherapie), neonatologische Intensivstation.
- Maßnahmen bei häufig berührten bzw. patientennahen Flächen: Desinfizierende Flächenreinigung bzw. -desinfektion; Fußböden: desinfizierende Flächenreinigung und selten berührte Flächen: Reinigung.

Reine Arbeitsbereiche

- Bereiche: Reine Arbeitsräume/ -flächen, reine Bereiche von Funktionseinheiten, z.B. Aufbereitungseinheit für Medizinprodukte (AEMP), Wäscherei, Herstellungsbereich in Apotheken, transfusionsmedizinischen Einrichtungen und Gewebebanken.
- Maßnahmen bei Arbeitsflächen vor aseptischen Tätigkeiten: Desinfektion der sauberen Flächen, Beachtung von Vorgaben weiterer Rechtsbereiche (z.B. Arzneimittelgesetz, Transfusionsgesetz, Apothekenbetrieberverordnung).

Besonderes Infektionsrisiko

- Bereiche: Isolierbereiche (räumlich inkl. Vorraum) oder bettseitige Isolierpflege.

- Maßnahmen bei häufig berührten bzw. patientennahen Flächen: Desinfizierende Flächenreinigung bzw. Flächendesinfektion; bei Fußböden: Desinfizierende Flächenreinigung; bei selten berührten Flächen: Reinigung. Nach Entlassung: Schlussdesinfektion.

Risiko nur für das Personal

- Bereiche: Mikrobiologische Laboratorien, Pathologie, Entsorgung, unreine Bereiche der Wäscherei oder von Funktionseinheiten (z.B. AEMP); nähere Angaben zur Risikobewertung enthält z. B. die TRBA 250 [3]).

Für die Entscheidung zum Einsatz von WRD ist daher neben logistischen und ökonomischen Aspekten eine einrichtungsspezifische krankenhaushygienische Risikoanalyse und arbeitsmedizinische Gefährdungsbeurteilung erforderlich, wobei die folgenden Kernpunkte zu berücksichtigen sind: Apparative Raumesinfektion...

- funktioniert mit den jeweils verfahrensbedingten Limitationen;
- ersetzt nicht die normale Reinigung und Desinfektion;
- kostet je nach Technik unterschiedlich viel Zeit und Geld;
- kann in bestimmten Situationen (Ausbruchsgeschehen, besondere Erreger) einen Zusatznutzen bringen;
- muss sinnvoll in die Logistik der Raumaufbereitung integriert werden;
- muss gut geschult werden und es sind die verfahrensspezifischen Belange des Arbeitsschutzes zu beachten.

Literatur

1. Van der Starre CM, Cremers-Pijpers SAJ, van Rossum C et al. The in situ efficacy of whole room disinfection devices: a literature review with practical recommendations for implementation. *Antimicrob Resist Infect Control* 2022; 11:149. doi: 10.1186/s13756-022-01183-y
2. Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut. Anforderung an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen. *Bundesgesundheitsbl* 2022; 65: 1074-1115
3. TRBA 250: Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege. *GMBI* 2014 (10/11). Letzte Änderung vom: 2. Mai 2018

Anschrift des Verfassers

Prof. Dr. med. Sebastian Schulz-Stübner
Deutsches Beratungszentrum für Hygiene
Schnewlinstr. 4
79098 Freiburg

Gefahrstoffexpositionen bei der Flächendesinfektion und Aufbereitung von Endoskopen

W. Wegscheider

Desinfektionsarbeiten sind hygienisch notwendige Tätigkeiten, die täglich tausendfach in hygienekritischen Bereichen insbesondere im Gesundheitsdienst durchgeführt werden. Die Inhaltsstoffe der Desinfektionsmittel können eine Gefahr für die Beschäftigten darstellen.

Neben der Händedesinfektion ist die Flächendesinfektion eine der weitest verbreiteten Desinfektionsmethoden. Flächendesinfektion wird überwiegend manuell und bei Raumtemperatur durchgeführt. Dabei ist eine inhalative Exposition der Beschäftigten verfahrensbedingt unvermeidbar. Expositionsrelevante Stoffe sind diverse Alkohole, Aldehyde und Sauerstoffabspalter wie zum Beispiel Wasserstoffperoxid und Peroxyessigsäure.

Eine weitere, im Gesundheitsdienst häufig angewandte Desinfektionstätigkeit ist die Reinigung und Desinfektion bzw. Sterilisation von Materialien, die am Menschen angewandt werden, kurz gesagt die Aufbereitung von Medizinprodukten. Nach den Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprophylaxe (KRINKO) ist dafür ein kombiniertes Verfahren aus manueller Reinigung und anschließender maschineller Reinigung und Desinfektion/ Sterilisation die Methode der Wahl. Bei thermolabilen Medizinprodukten wie Endoskopen wird der maschinelle Vorgang chemothermisch unter Einsatz von Chemikalien bei Temperaturen zwischen 35 und 55°C durchgeführt. Die zur Desinfektion eingesetzten Wirkstoffe sind bei der Endoskopaufbereitung entweder Glutaraldehyd oder die Kombination von Peroxyessigsäure und Wasserstoffperoxid.

Betrachtet man für die Flächendesinfektion und die Endoskopaufbereitung die inhalative Belastung durch die oben genannten Stoffe, so ist die Gefährdungsbeurteilung auf valide Expositionsdaten angewiesen. Die TRGS 400 [1] bietet den Betrieben die sehr effiziente Möglichkeit, auf bestehende Expositionsdaten in Handlungsempfehlungen zurückzugreifen. Für beide Tätigkeiten gibt es solche Handlungsempfehlungen [2,3], die bis Ende 2024 aktualisiert werden.

Dazu werden von den Unfallversicherungsträgern neue Expositionsdaten nach den Vorgaben der TRGS 402 [4] generiert. Für die Flächendesinfektion

wurden erste Daten durch nachgestellte Untersuchungen auf einem Prüfstand gewonnen. Für die Aufbereitung von Endoskopen liegen erste Expositionsdaten aus Arbeitsplatzmessungen in Kliniken unter Berücksichtigung des Standes der Technik vor. In diesem Beitrag werden die bisher vorliegenden Ergebnisse zu den Expositionsermittlungen beschrieben.

Untersuchungsmethoden

Flächendesinfektion

In Kooperation mit dem Institut für Arbeitsschutz (IFA) in Sankt Augustin wurden nachgestellte Flächendesinfektionen in einem speziellen Prüfraum durchgeführt [5]. Es handelte sich um einen containerähnlichen Raum mit zwei Türen und vier verschlossenen Fensterfronten, der sich innerhalb einer Prüfhalle befand. Das Raumvolumen betrug 40 m^3 . Die Lüftung war natürlich und beschränkte sich auf die Undichtigkeiten des ansonsten geschlossenen Raums. Der für den Prüfraum messtechnisch ermittelte Luftwechsel lag zwischen 0,7 und 0,9 pro h.

Eingewiesene Beschäftigte führten die Flächendesinfektion anhand eines Versuchsplans durch. Es wurden Flächen zwischen $0,5$ und 15 m^2 desinfiziert. Für jeden angefangenen Quadratmeter wurde ein mit Desinfektionsmittel getränktes Wischtuch oder ein gebrauchsfertiges Wipe verwendet. Die Flächen wurden mit dem Desinfektionsmittel und den Tüchern feucht benetzt. Die jeweils ausgebrachte Menge an Desinfektionsmittel wurde mittels Differenzwägung ermittelt. Die vier eingesetzten Produkte enthielten die Wirkstoffe Ethanol, Glutaraldehyd, eine Kombination aus Glutaraldehyd und Formaldehyd sowie eine Kombination aus Peroxyessigsäure und Wasserstoffperoxid.

Die Gefahrstoffmessungen erfolgten während der Desinfektionsarbeiten an der Person und stationär im Raum. Die Mindestmessdauer lag bei 15 Minuten. Auch bei kürzer dauernden Desinfektionsarbeiten blieb die personenge tragene Messeinrichtung bis zum Erreichen der Mindestmessdauer an einer Vorrichtung im desinfizierten Raum hängen, während die Probandin den Raum verlies. Für jede Kombination aus Produkt und Fläche wurden die Messungen dreimal wiederholt.

Aufbereitung Endoskope

Die Arbeitsplatzmessungen bei der Aufbereitung der Endoskope erfolgten im üblichen betrieblichen Ablauf in vier Kliniken. Es wurden Ein- und Zweiraumlösungen untersucht. Eine Vorgabe für die Messungen war die Einhaltung des Standes der Technik und der Hygiene. Dies bedeutete, dass moderne weitestgehend geschlossene und möglichst abgesaugte Reinigungs- und Desinfektionsgeräte (RDG) zum Einsatz kamen. Zur manuellen Reinigung der Endoskope sollten, konform zur KRINKO-Empfehlung, keine Desinfektionsmittel eingesetzt werden. In den RDG wurden als Wirkstoffe Glutaraldehyd oder ein Gemisch aus Peroxyessigsäure und Wasserstoffperoxid eingesetzt. Die während der üblichen Tätigkeiten durchgeführten Gefahrstoffmessungen erfolgten an der Person und stationär in Atemhöhe an den RDG.

Messverfahren zur Bestimmung von Gefahrstoffen

Expositionsrelevante Gefahrstoffe waren bei der nachgestellten Flächendesinfektion die Wirkstoffe Ethanol, Formaldehyd, Glutaraldehyd, Peroxyessigsäure und Wasserstoffperoxid. Bei der Aufbereitung von Endoskopen waren die Wirkstoffe Glutaraldehyd, Peroxyessigsäure und Wasserstoffperoxid zu berücksichtigen. Tab. 1 zeigt auf der nächsten Seite die Beurteilungsmaßstäbe für diese Stoffe nach TRGS 900 [6] bzw. nach der Liste der Maximalen Arbeitsplatz-Konzentration (MAK) [7] und ihre expositionsrelevanten, gefährlichen Eigenschaften.

Hervorzuheben sind Formaldehyd und Glutaraldehyd mit chronisch wirkenden Eigenschaften: Formaldehyd ist hautsensibilisierend (Sh) und krebserzeugend (Kategorie K1B), Glutaraldehyd ist atemwegs- und hautsensibilisierend (Sah).

Die Gefahrstoffmessungen wurden mit Standardmessverfahren des Messsystems zur Gefährdungsermittlung der Unfallversicherungsträger (MGU) durchgeführt [8]. Dazu wurden spezielle stoffbezogene Sammelmatrizes und Probenahmepumpen mit validierten Volumenströmen eingesetzt (siehe Tab. 2).

Stoffidentität		Beurteilungsmaßstab (BM)		Spitzenbegrenzung	Herkunft BM/ Bemerkung	KMR-Einstufung/ Bewertung ¹⁾			
Bezeichnung	CAS-Nr.	ml/m ³ (ppm)	mg/ m ³	Überschreitungsfaktor	TRGS 900	K	M	R _D	R _F
Ethanol	64-17-5	200	380	2(II)	TRGS 900/ Y	-	-	-	-
Formaldehyd	50-00-0	0,3	0,37	2(I)	TRGS 900/ Sh, Y	1B	2	-	-
Glutaraldehyd	111-30-8	0,05	0,2	2(I)	TRGS 900/ Sah, Y	-	-	-	-
Peroxyessigsäure	79-21-0	0,1	0,32	1(1)	DFG MAK- und BAT-Liste	-	-	-	-
Wasserstoffperoxid	7722-84-1	0,5	0,71	1(I)	TRGS 900/ Y	-	-	-	-

Legende: Abkürzungen:

1B,2 = Kategorien nach Anhang I der CLP-Verordnung

BM = Beurteilungsmaßstab; Beurteilungsmaßstäbe sind in diesem Zusammenhang Arbeitsplatzgrenzwerte nach TRGS 900 oder Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen nach MAK- und BAT-Werte-Liste der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)

CAS-Nr. = Registriernummer des „Chemical Abstract Service“

K = krebserzeugend; M = keimzellmutagen; R_D = reproduktionstoxisch: entwicklungsschädigend (kann das Kind im Mutterleib schädigen)

R_F = reproduktionstoxisch: fruchtbarkeitsgefährdend (kann Fruchtbarkeit beeinträchtigen)

Sa = atemwegsensibilisierende Stoffe

Sah = an beiden Zielorganen (Atemwege und Haut) Allergien auslösende Stoffe

Sh = hautsensibilisierende Stoffe

Y = ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung des Arbeitsplatzgrenzwertes und des biologischen Grenzwertes (BGW) nicht befürchtet zu werden

Tab. 1: Beurteilungsmaßstäbe (BM) und Einstufungen für expositionsrelevante Gefahrstoffe. Quellen: TRGS 900 [6] und MAK- Liste der DFG [7] (Stand 2022)

IV. Gefahrstoffe und physikalische Belastungen

Gefahrstoff	Probenahmesystem	Volumenstrom L/min	Probenmatrix	Analysenverfahren/Labor
Ethanol	PAS-Pumpe, Röhren	0,33	Aktivkohle Typ B	Gaschromatographie (GC)/ IFA
Formaldehyd Glutaral (Glutardialdehyd)	PAS-Pumpe, Waters Sep-Pak XpoSure	0,66	Dinitrophenylhydrazin	Hochleistungsflüssigkeits-Chromatographie (HPLC)/ IFA
Peroxyessigsäure und Wasserstoffperoxid	PAS-Pumpe, Midget-Impinger	1,38	LC-Wasser	Hochleistungsflüssigkeits-Chromatographie (HPLC)/ Zentral-labor BGN Mannheim

Abkürzung: BGN = Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe; IFA = Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung; PAS = Personal Air Sampler (Probenahmepumpe für Luftprobensammler)

Tab. 2: Tabellarische Übersicht der MGU-Messverfahren nach [8]

Ergebnisse

Flächendesinfektion

Tab. 3 zeigt die gemessenen Konzentrationen in Abhängigkeit von der desinfizierten Fläche und der ausgebrachten Menge des Desinfektionsmittels unter ansonsten vergleichbaren Rahmenbedingungen wie Raumgröße und Lüftung. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden für die Ergebnisdarstellungen in den Tab. 3 und 4 nur die Messdaten an der Person ausgewählt. Messungen zur Flächendesinfektion wurden mittels nachgestellter Desinfektionsarbeiten in einer Prüfkabine durchgeführt.

Die angegebene Dauer der Desinfektionstätigkeit, die ausgebrachten Mengen und die Expositionskonzentrationen sind Mittelwerte aus jeweils drei aufeinanderfolgenden Versuchen. Die Expositionskonzentrationen ergaben sich aus mindestens 15 Minuten Messdauer. Erkennbar ist der Anstieg der Exposition mit größer werdender desinfizierter Fläche. Für die einzelnen Wirkstoffe (Wirkstoffkonzentration im angewendeten Produkt in Klammern) wurden teilweise erhöhte Expositionen, das heißt Konzentrationen über

dem Grenzwert für die Schicht, abhängig von den desinfizierten Flächen erreicht. Für Ethanol (45 g/100 g) wurde der Grenzwert von 380 mg/m³ bei einer desinfizierten Fläche von 5 m² erreicht. Das Produkt mit Wasserstoffperoxid (8 g/100 g) führte bei einer desinfizierten Fläche von 2 m² zu einer Wasserstoffperoxidkonzentration von 1,26 mg/m³.

Die anderen Wirkstoffe führten für die untersuchten Flächen nicht zu erhöhten Expositionen. Glutaraldehyd (0,049 g/100g) wurde bei 15 m² mit 0,09 mg/m³ und Formaldehyd (0,049 g/100g) bei 5 m² mit 0,17 mg/m³ ermittelt. Bei dem Produkt mit der Wirkstoffkombination aus Wasserstoffperoxid und Peroxyessigsäure lag die Peroxyessigsäurekonzentration bei der maximal untersuchten desinfizierten Fläche von 5 m² bei 0,21 mg/m³.

Die Ergebnisse zur nachgestellten Flächendesinfektion lieferten Anhaltspunkte, welche Flächen mit den gewählten Produkten noch sicher desinfiziert werden können, ohne dass eine erhöhte Exposition zu befürchten ist. Nimmt man als sichere Grenzkonzentration ca. 50% des jeweiligen stoffbezogenen Beurteilungswerts, also den Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) oder den MAK-Wert aus Tab. 1, so ergeben sich aus den Ergebnissen der Untersuchungen für die eingesetzten Produkte bzw. deren Inhaltsstoffkonzentrationen (siehe Tab. 3) folgende Flächenwerte bei denen die Beurteilungsmaßstäbe sicher unterschritten wurden:

- Produkt 1 (Ethanol): 2 m²
- Produkt 2 (Formaldehyd): 5 m²
- Produkt 2 und Produkt 3 (Glutaraldehyd): 15 m²
- Produkt 4 (Peroxyessigsäure): 2 m²
- Produkt 4 (Wasserstoffperoxid): 0,5 m²

IV. Gefahrstoffe und physikalische Belastungen

Produkt (Wirkstoffe pro 100 g Gebrauchslösung nach Herstellerrangabe)	Desinf. Fläche [m ²]	Dauer der Desinfekti- onstätigkeit ¹⁾ [min]	Ausgebrachte Menge ¹⁾ [g] (flächenspezi- fisch [g/m ²])	Exposition an der Person ¹⁾ [mg/m ³]
Produkt 1; gebrauchsfertige Wipes Ethanol: 45 g	0,5	0,4	3,6 (7,2)	E: 82
	2,0	2,5	12 (6)	E: 167
	5,0	6,5	32 (6,4)	E: 380
Produkt 2; 0,5%-ige Gebrauchslösung, Wischtücher aus Spendereimer Formaldehyd 0,049 g Glutaraldehyd 0,049 g	0,5	0,4	2,6 (5,2)	F: 0,024 G: < 0,041
	2,0	2,5	9,0 (4,5)	F: 0,051 G: < 0,041
	5,0	6,5	24 (4,8)	F: 0,17 G: 0,052
Produkt 3; 0,5%-ige Gebrauchslösung, Wischtücher aus Spendereimer Glutaraldehyd 0,049 g 2-Propanol 0,05-0,1g Benzalkoniumchlorid 0,025 g Didecyldimethylammoniumchlorid 0,025 g	0,5	0,4	2,3 (4,6)	G: < 0,041
	2,0	2,5	8,5 (4,3 g)	G: < 0,041
	5,0	6,5	23 (4,6)	G: 0,043
	10	15	45 (4,5)	G: 0,055
	15	22	77 (5,1)	G: 0,089
Produkt 4; gebrauchsfertige Wipes Wasserstoffperoxid ca. 8 g Peroxyessigsäure ca. 0,06% ²⁾	0,5	0,5	1,8 (3,6)	PES: < 0,05 H ₂ O ₂ : 0,39
	2,0	3	4,4 (2,2)	PES: 0,09 H ₂ O ₂ : 1,26
	5,0	8	12 (2,3)	PES: 0,21 H ₂ O ₂ : 2,48

Abkürzungen: E = Ethanol, F = Formaldehyd, G = Glutaraldehyd, PES = Peressigsäure, H₂O₂ = Wasserstoffperoxid

¹⁾ Mittelwerte aus jeweils 3 Versuchen, Messdauer 15 Minuten bzw. 22 Minuten bei 15 m²; ²⁾ Herstellerangabe in % statt g/100g

Tab. 3: Personenbezogene Exposition bei der Flächendesinfektion in Abhängigkeit von den Verfahrensparametern

Aufbereitung Endoskope

Bei der Aufbereitung von Endoskopen in Kliniken lagen die Messwerte für Glutaraldehyd unter der analytischen Bestimmungsgrenze und damit unter 5% des AGW. Für Peroxyessigsäure beziehungsweise Wasserstoffperoxid lagen die Messwerte unter der Bestimmungsgrenze oder in deren Nähe und damit ebenfalls unter 5 % der MAK beziehungsweise des AGW (Tab. 4).

Be- trieb Nr.	N Räu- me ¹⁾	RLT/LW Raum [1/h]	N RDG im Be- trieb	Her- stel- ler Nr.	Absau- säu- gung RDG/ [m ³ /h]	Gefahrstoff	Expositi- on an der Person [mg/m ³]
1	2	Ja/ 15	2	1	Ja/ 150	Peroxyessig- säure Wasserstoff- peroxid	< 0,008 0,0016
2	2	Ja/ 15	2	2	Ja/k.A.	Glutaraldehyd	< 0,01
2	2	Ja/ 15	2	2	Ja/k.A.	Glutaraldehyd	< 0,008
3	1	Nein/ 3	2	3	Ja/ 40	Peroxyessig- säure, Wasser- stoffperoxid	0,018 <0,015
4	1	Nein/k.A.	1	4	Ja/k.A.	Glutaraldehyd	< 0,01
4	1	Nein/k.A.	1	4	Ja/k.A.	Glutaraldehyd	< 0,013

Abkürzungen: k.A. = keine Angabe zum Absaugvolumenstrom; N= Anzahl (number); RDG = Reinigungs- und Desinfektionsgerät; RLT = Raumlufttechnische Anlage; LW = Luftwechsel

¹⁾ Einraum-, Zweiraumlösungen (1 oder 2)

Tab. 4: Personenbezogene Exposition bei der Aufbereitung von Endoskopen in Abhängigkeit von den Verfahrensparametern

Zusammenfassung und Diskussion

Für die Flächendesinfektion und die Aufbereitung von Endoskopen in Funktionsabteilungen von Krankenhäusern wurden Gefahrstoffmessungen mit

unterschiedlichen Strategien angewandt, um die Exposition der Beschäftigten zu ermitteln.

Flächendesinfektionen wurden unter kontrollierten Bedingungen in einer Prüfkabine mit natürlicher Lüftung und für geschlossene Innenräume üblichem Luftwechsel von ca. 0,8 pro h durchgeführt. Die Bedingungen können aufgrund von Raumgröße und Luftwechsel mit der Flächendesinfektion in einem Pflegezimmer eines Krankenhauses oder ähnlichen Räumen verglichen werden.

Die Messungen bei der Flächendesinfektion zeigten zum Teil erhöhte Expositionen in Abhängigkeit von den Wirkstoffen, den Wirkstoffgehalten im Produkt und den desinfizierten Flächen. So wurde für Ethanol bei einer desinfizierten Fläche von 5 m² der Arbeitsplatzgrenzwert erreicht. Für Wasserstoffperoxid wurden bereits bei 0,5 m² desinfizierter Fläche 50% des Grenzwerts erreicht und dieser bei 2 m² um fast 80% überschritten. Allerdings handelte es sich bei dem eingesetzten Produkt 4 um ein Produkt mit einem hohen Wasserstoffperoxidgehalt (8%) für spezielle Desinfektionszwecke. Der Einsatz wird empfohlen, wenn ein besonders großes Risiko für eine Übertragung von pathogenen Keimen besteht.

Es bleibt noch zu klären, ob und ab welchen Flächen erhöhte Expositionen für Wasserstoffperoxid beim Einsatz von Produkten mit geringerem Wasserstoffperoxidgehalt, zum Beispiel 1,5 g/100 g Gebrauchslösung, auftreten. Dies werden Arbeitsplatzmessungen zur Flächendesinfektion zeigen, die im Rahmen eines am 2024 gestarteten Messprogramms in Betrieben des Gesundheitsdienstes unter realen Bedingungen durchgeführt werden.

Bezüglich der Beurteilung des Schichtmittelwerts ist bei der Übertragung auf reale Arbeitsplätze anzumerken, dass die ermittelten Konzentrationen bei den nachgestellten Flächendesinfektionen nur Tätigkeiten mit Exposition berücksichtigen. Zur Ermittlung eines realen Schichtmittelwerts muss die Verteilung der Tätigkeiten mit und ohne Exposition während einer Schicht berücksichtigt werden. Für eine Arbeitsplatzbeurteilung führt erst die Einbeziehung expositionsfreier Zeiten zu realen Schichtmittelwerten, die dann mit den auf 8 Stunden bezogenen Grenzwerten verglichen werden können. Bezogen auf den Schichtmittelwert reduzieren sich damit die gemessenen Belastungen. Die gemessenen Konzentrationen eignen sich aber direkt für einen Vergleich mit der jeweils zulässigen Kurzzeitwerthöhe. Für Wasserstoffperoxid ist mit dem Überschreitungsfaktor 1 die zulässige Kurzzeitwerthöhe

gleich dem einfachen AGW (Tab. 1) und damit für das verwendete Produkt schon unter 2 m² überschritten.

Bei der Aufbereitung von Endoskopen etablieren sich vermehrt neue Gerätetechnologien und organisatorische Änderungen in den Betrieben. Reinigungs- und Desinfektionsgeräte (RDG) nach dem Stand der Technik sind abgesaugt. Zudem kommen je nach räumlichen Möglichkeiten RDG vermehrt als Durchladegeräte zur Raumtrennung bei Zweiraumlösungen mit reiner und unreiner Seite zum Einsatz. Bei den Desinfektionswirkstoffen ist ein Trend weg vom Glutaraldehyd hin zum Einsatz von Peroxyessigsäure mit geringerer Prozesstemperatur und damit zu erwartender geringer Emission erkennbar. Die ersten Arbeitsplatzmessungen im Rahmen eines aktuellen Messprogramms zeigen, dass für die Desinfektionswirkstoffe wie Glutaraldehyd oder Peroxyessigsäure/ Wasserstoffperoxid die Expositionskonzentrationen sehr gering sein können, wenn moderne, abgesaugte RDG eingesetzt und die Empfehlungen der KRINKO zur Hygiene beachtet werden, also manuelle Reinigung ohne Desinfektionsmittel.

So wurden bei vier Arbeitsplatzmessungen an der Person bei der Endoskop-aufbereitung die analytischen Bestimmungsgrenzen unterschritten und nur bei jeweils einer Arbeitsplatzmessung konnten Messwerte über der Bestimmungsgrenze für Wasserstoffperoxid beziehungsweise Peroxyessigsäure ermittelt werden (Tab. 4). Sowohl die Bestimmungsgrenzen als auch die gemessenen Werte lagen unter 5 % der Beurteilungsmaßstäbe.

Für Aldehyde sind Eigenschaften wie krebserzeugend (Formaldehyd) und atemwegsensibilisierend (Glutaraldehyd) besonders kritisch zu betrachten. Während für Formaldehyd die Einhaltung des AGW einen Schutz gegen die krebserzeugende Wirkung bietet, gilt dies nicht für die atemwegsensibilisierende Wirkung von Glutaraldehyd. Deshalb ist nach TRGS 406 [9] eine Substitutionsprüfung für Glutaraldehyd, auch bei Unterschreitung des AGW, vorrangig durchzuführen.

Die Ergebnisse aus den Messprogrammen werden die bisherigen Empfehlungen [2,3] ablösen und in neuen Handlungsempfehlungen nach den Anforderungen der TRGS 400 veröffentlicht. Damit werden den Betrieben aktuelle und wertvolle Hilfestellungen zur Gefährdungsbeurteilung in absehbarer Zeit zur Verfügung stehen.

IV. Gefahrstoffe und physikalische Belastungen

Anmerkung: Der Beitrag wurde als Vortrag auf dem 36. Freiburger Symposium Arbeitsmedizin im Gesundheitsdienst 2022 gehalten und für diese Publikation aktualisiert.

Literatur

1. Technische Regel für Gefahrstoffe: Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen (TRGS 400). Ausgabe Juli 2017, GMBI 2017 S. 638 [Nr. 36] v. 08.09.2017
2. BG/BIA-Empfehlungen zur Überwachung von Arbeitsbereichen 1038: Desinfektion von Endoskopen und anderen Instrumenten. Stand: Januar 2002, überarbeitet Mai 2011. Herausgeber: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e. V. (DGUV), Berlin.
3. BG/BIA-Empfehlungen zur Überwachung von Arbeitsbereichen 1039: Flächendesinfektionen in Krankenhausstationen. Stand: Juli 2002, überarbeitet Mai 2011. Herausgeber: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e. V. (DGUV), Berlin.
4. Technische Regel für Gefahrstoffe: Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition (TRGS 402). Ausgabe: Februar 2010, GMBI 2010, S. 231 253 [Nr. 12] vom 25.02.2010, zuletzt geändert und ergänzt: GMBI 2016 S. 843-846 vom 21.10.2016 [Nr. 43]
5. Wegscheider W, Beisser R et al. Gefahrstoffexposition bei der Flächendesinfektion, Gefahrstoffe 83 (2023) Nr. 03-04
6. Technische Regel für Gefahrstoffe: Arbeitsplatzgrenzwerte (TRGS 900). Ausgabe: Januar 2006, BAuBl Heft 1/2006 S. 41-55, Zuletzt geändert und ergänzt: GMBI 2022, S. 469 [Nr. 20-21] v. 23.06.2022
7. Deutsche Forschungsgemeinschaft: MAK- und BAT-Werte-Liste, Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen und Biologische Arbeitsstofftoleranzwerte, Mitteilung 56 der Ständigen Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe vom 1. Juli 2020. Deutsche Forschungsgemeinschaft, Bonn
8. Messung von Gefahrstoffen – IFA-Arbeitsmappe. Gefährdungsermittlung bei chemischen und biologischen Einwirkungen. Herausgegeben von: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV), Berlin. Erich Schmidt Verlag, Berlin (2022)
9. Technische Regeln für biologische Arbeitsstoffe und Gefahrstoffe: Sensibilisierende Stoffe für die Atemwege (TRBA/TRGS 406). Ausgabe Juni 2008, Ausschuss für Gefahrstoffe – AGS-Geschäftsführung – BAuA – www.baua.de

Anschrift für den Verfasser

Wolfgang Wegscheider

Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst & Wohlfahrtspflege (BGW)

Abt. Arbeitsmedizin, Gefahrstoffe u. Gesundheitswissenschaften (AGG)

Bereich Gefahrstoffe & Toxikologie, Messtechnischer Dienst

Bonner Str. 337

50968 Köln

V. Körperliche Belastungen und Beanspruchungen – Epidemiologie und Prävention

Übergriffe gegenüber Mitarbeitenden – was passiert danach?

G. Horst-Schaper

Übergriffe auf Beschäftigte im Gesundheitswesen und speziell in Kliniken stellen für die davon Betroffenen die Schattenseiten ihrer Tätigkeit dar und können zu psychischen Belastungsreaktionen bei Betroffenen führen [1].

Übergriffe sind in diesem Zusammenhang gekennzeichnet durch

- verbale Attacken, Beleidigung, Beschimpfung, Drohung,
- Anfassen, sexuelle Belästigung, Nötigung, rassistische Äußerungen,
- Körperverletzung z. B. durch Kratzen, Schlagen, Stoßen, Beißen (Infektionsgefahr!),
- Bedrohung oder Angriff mit waffenähnlichen Gegenständen oder Wurfgeschossen und
- Freiheitsberaubung (Türe verschließen, Fluchtweg versperren, o.ä.).

Die Zahl tatsächlicher Übergriffe ist meist nicht genau zu spezifizieren, da nicht alle gemeldet werden und die Dunkelziffer somit hoch ist [2]. Darüber hinaus werden die Meldungen zu Übergriffen nicht in allen Krankenhäusern so systematisch gesammelt und ausgewertet, wie das im Rahmen der Unfallmeldungen im Arbeitsschutz üblich ist [3, 4]. Dies erscheint jedoch wesentlich, wenn es gelingen soll, die Zahl und die Schwere der Übergriffe auf das Personal konsequent zu analysieren und dann zu minimieren.

In den ausgewerteten Daten eines Krankenhauses der Maximalversorgung mit knapp 4.200 Mitarbeitenden wurden seit 2014 alle gemeldeten Patientenübergriffe erfasst und systematisch ausgewertet (siehe Abb. 1). Im folgenden Beitrag soll als Erfahrungsbericht gezeigt werden, wie in diesem Haus Prävention und Nachsorge solcher Ereignisse verbessert wurden.

Etwas mehr als die Hälfte der Übergriffe waren mit körperlichen Attacken verbunden. Es wurden jedoch auch verbale Übergriffe gemeldet, die als belastend empfunden wurden; dies zeigt sich daran, dass die Schwere des erlebten Übergriffs bei den Meldungen auf einer Skala zwischen 1 (keine gefühlte Belastung) bis 10 (sehr stark gefühlte Belastung) durchschnittlich mit mehr als 6 angegeben wurde.

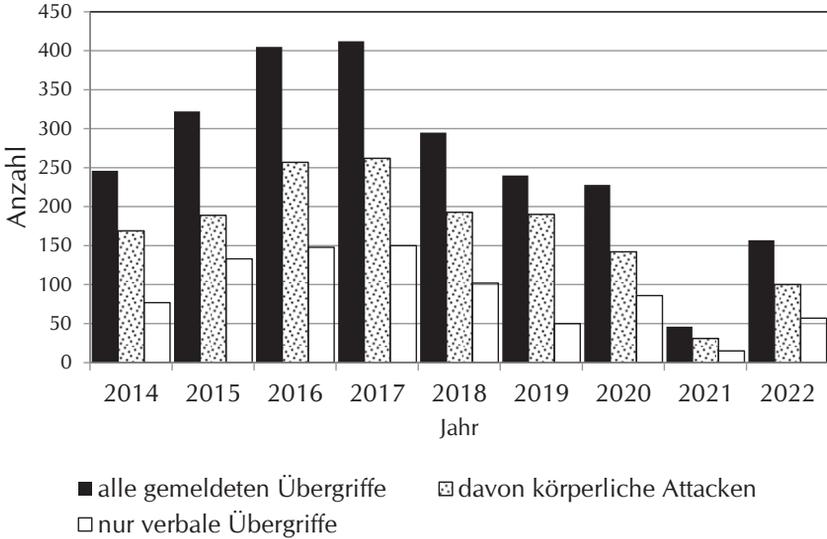


Abb.1: Meldungen von Übergriffen in einem Krankenhaus der Maximalversorgung in Norddeutschland in den Jahren 2014 - 2022

Das Gros der Betroffenen erlebt die Übergriffe als Belästigung und/ oder Bedrohung, aber es werden auch körperliche Übergriffsfolgen wie Schmerzen oder weitergehende Verletzungen und darauf basierende medizinische Versorgung angegeben. In ärztliche Behandlung in einer Durchgangspraxis musste sich jedoch nur eine kleine Anzahl von Mitarbeitenden begeben. Diese Fälle waren zum Teil äußerst bedrohlich, wie z.B. der Versuch, einen Mitarbeiter über das Treppengeländer im ersten Stock zu schupsen oder ernsthafte Angriffe, bei denen die Betroffenen heftig gewürgt wurden.

Leistungen der Ersten Hilfe unter Kolleginnen und Kollegen dürften auch in der Vergangenheit schon als Selbstverständlichkeit einzustufen gewesen sein. Als aber der Geschäftsführung im Rahmen des Arbeitsschutzes erste Zahlen zu Übergriffsmeldungen zur Verfügung gestellt wurden, entstanden Überlegungen, Prävention und Nachsorge solcher Ereignisse zu verbessern. Dies wurde zunächst mit dem Angebot von Deeskalationstrainings über den Arbeitgeber konkretisiert [5]. Solche Trainings werden schon seit Längerem angeboten, in Zeiten von Personalmangel und hohem Arbeitsaufkommen werden sie aber leider nicht so gut genutzt, wie dies erforderlich wäre.

Die Entscheidung, die Schulungen mit internen, eigens dafür bestellten und ausgebildeten Deeskalationsmanagerinnen und -managern durchzuführen, erwies sich als vorteilhaft, da diese gut mit den anderen handelnden Akteurinnen und Akteuren im Arbeitsschutz vernetzt waren und für die Beschäftigten der Einrichtung „Stallgeruch“ hatten. Somit gab es von Schulungsteilnehmenden vielfältige Hinweise auf weiteren Präventionsbedarf, der gemeinsam mit Arbeitsmedizin und Arbeitssicherheit über den Arbeitsschutzausschuss kommuniziert werden konnte.

Zwei entscheidende Punkte, die bereits frühzeitig in den Deeskalationstrainings deutlich wurden, waren einerseits die Unsicherheit von Beschäftigten im Hinblick auf die Rechtslage zum Thema freiheitsentziehende Maßnahmen, zum anderen die Möglichkeiten, ein Hausverbot für nicht oder nur unkritisch erkrankte aggressive Personen auszusprechen.

Während kurzfristig zusätzliche Schulungen zum Thema freiheitsentziehende Maßnahmen angeboten wurden, ist das Verfahren, wer und unter welchen Voraussetzungen Hausverbote aussprechen kann, in einem Handlungsleitfaden öffentlich gemacht worden und wird inzwischen auch genutzt. Dabei wird der Umgang mit dieser Maßnahme als ausgesprochen zurückhaltend und verantwortungsvoll eingestuft.

Gleiches gilt für die Option von Strafanzeigen. Hierbei erschien der Umstand wichtig, dass die anzeigende Person in dem Verfahren eine Adresse angeben muss, die auch der beschuldigten Person bekannt werden kann, weil deren/ dessen Anwältin oder Anwalt Akteneinsicht nehmen kann. Dieser Sachverhalt führte in der Vergangenheit dazu, dass sich gerade alleinstehende weibliche Mitarbeitende scheuten, diesen Weg zu beschreiten, weil sie weitere Repressalien in ihrem privaten Umfeld befürchteten. Nach rechtlicher Klärung gibt es jetzt die Option, dass zwar namentliche Anzeigen gestellt werden, als Adresse aber die des Arbeitgebers verwendet werden darf.

Das Angebot, nach der Unfallmeldung eine Beratung im Nachgang wahrzunehmen, wurde gerade von solchen Mitarbeitenden angenommen, die sich durch den vorangegangenen Vorfall immer noch belastet fühlten. Diese Gesprächsangebote wurden zunächst ausschließlich vom betriebsärztlichen Dienst sichergestellt, konnten aber nicht immer so zeitnah wie wünschenswert und erforderlich umgesetzt werden.

Aufgrund der Größe der Einrichtung entschloss sich die Geschäftsführung schließlich, zwei Mitarbeitende für das Deeskalationsmanagement freizu-

stellen. Leider wurden diese Freistellungen bisher zeitlich immer befristet und mit einem wechselnden Stundenkontingent ausgestattet. Inzwischen sind dafür zwei Planstellen vorgesehen, die neben den Schulungen zum Deeskalationsmanagement folgende Arbeitsaufgaben übernehmen:

- frühzeitige zeitnahe Intervention nach Übergriffsmeldungen, d.h. nach jedem gemeldeten Ereignis erfolgt ein Gespräch;
- niederschwellige kollegiale Beratungsangebote für Betroffene und/oder Kolleginnen und Kollegen;
- Kappen der Belastungsspitzen/Endaktualisierung der kritischer Situation im Arbeitsumfeld;
- Vermeidung posttraumatischer Belastungsreaktionen bei Betroffenen;
- Erhaltung der Arbeitsfähigkeit/Vermeidung von Ausfallzeiten;
- Schnittstelle zu internen/externen Ansprechpersonen/Hilfeleistenden;
- Aufbau und Unterstützung einer innerbetrieblichen Arbeitsgruppe, die kollegiale erste Hilfe und psychosoziale Notfallversorgungsmaßnahmen möglichst zeitnah anbieten kann.

Die Meldung eines Übergriffs auf Personal ist nur ein Baustein, mit dem sich die Akteurinnen und Akteure im Arbeits- und Gesundheitsschutz befassen, wenn ein Nachsorgekonzept im Kontext des Arbeitsplatzes aufgebaut werden soll. In den ersten Jahren lag der Schwerpunkt der Tätigkeit beim Deeskalationsmanagement vorwiegend im Bereich der Schulungen und der Nachsorge für Betroffene, soweit keine so schwerwiegenden psychischen Beeinträchtigungen vorlagen, die Maßnahmen wie die Einleitung eines sog. Psychotherapeutenverfahrens mit Unterstützung der Unfallversicherungsträger erforderlich machten.

Durch die Erfahrungen, die die Teilnehmenden an den Schulungsmaßnahmen sowie Betroffene und Teammitglieder nach Übergriffen berichteten, ließ sich ableiten, dass ausgehend von der Unfallanalyse weiterer Bedarf besteht, Handlungsoptionen zu entwickeln.

Bausteine sind hier u.a. eine ausführlichere Unfallmeldung und Unfallanalyse. Inzwischen besteht die Möglichkeit, den Unfall elektronisch analog zur allgemeinen Unfallanzeige zu melden. Die Deeskalationsmanagerinnen und -manager nehmen daraufhin kurzfristig Kontakt mit der meldenden Person und auch mit der Abteilungsleitung auf, um eine genauere Unfallanalyse durchzuführen.

In diesem Zusammenhang wurde deutlich, dass auch organisatorische, personelle und baulich-technische Gegebenheiten Einfluss auf das Geschehen haben. Solche Faktoren können möglicherweise zukünftig minimiert oder

gar verhindert werden, sei es, dass Flucht- oder Alarmierungsmöglichkeiten optimiert werden oder die zukünftige Zusammenarbeit über ein sog. Teamcoaching insbesondere zwischen ärztlichem und Pflegebereich in kritischen Situationen besser abgesprochen wird.

Um diesen Optimierungsprozess mit der notwendigen Nachdrücklichkeit auch in den Arbeitsschutz einzubringen, wird stets eine Person aus dem Deeskalationsmanagement als Mitglied des Arbeitsschutzausschusses bestellt und hat die Aufgabe, über Unfallanalysen und das daraus entwickelte Optimierungspotential zu berichten. Gegenüber der Geschäftsführung wird zu dem zusätzlich einmal jährlich ein ausführlicher Tätigkeitsbericht abgegeben.

Teamcoaching wurde zunächst nach einem Übergriff angeboten. Inzwischen wird es auch von Führungskräften angefordert, noch bevor es zu einer kritischen Situation kommt. Typische Themen sind in diesem Zusammenhang die Alarmierung, die Zugangswege zur Abteilung bzw. dem Stationszimmer, Fluchtmöglichkeiten und auch die personelle Besetzung.

Berichtet wird, dass häufig Unsicherheiten bezüglich der Rechtsgrundlagen für Abwehrmaßnahmen und mögliche Patientenfixierungen sowie bezüglich eines Platzverweises bestehen. Mit dem Teamcoaching gehen Nachsorge und Präventionsmaßnahmen direkt ineinander über. Dies erscheint auch deshalb wesentlich, weil einige Übergriffsereignisse durchaus zum Entstehen von Ängsten und Vermeidungsreaktionen bei nicht direkt betroffenen Kollegen führen können, insbesondere dann, wenn es sich zuvor um schwerwiegende Übergriffsvorkommnisse handelte.

Die frühzeitige individuelle Betreuung der betroffenen Personen ist auf die Prävention von psychischen Belastungsstörungen ausgerichtet. Je nach Bedarf der betroffenen Person können schon Gespräche mit Kolleginnen und Kollegen und/oder Vorgesetzten hilfreich sein; oft wird aber auch das Angebot des Deeskalationsmanagements zu Nachsorgegesprächen genutzt.

Aber auch wenn Betroffene keinen größeren Gesprächsbedarf signalisieren, erscheint es wichtig, das Geschehen anzusprechen. Führungskräfte in Arbeitgeberfunktion sowie Kolleginnen und Kollegen signalisieren so, dass ein Übergriff am Arbeitsplatz eben keine Bagatelle für die davon Betroffenen ist. Das allein, besser noch mit einem Unterstützungsangebot, ist ein Zeichen der Wertschätzung in einer Situation, in der jemand in Ausübung ihrer oder seiner Tätigkeit einem Übergriff ausgesetzt war.

Probatorische Sitzungen im Rahmen des sog. „Psychotherapeutenverfahrens“ wurden nur sehr selten in Anspruch genommen, denn auch wenn der Unfallversicherungsträger kurzfristig solche Maßnahmen genehmigt, war es doch schwierig, wohnortnah und kurzfristig einen passenden Therapieplatz zu finden.

In größeren Kliniken und bei anderen Trägern im Gesundheitswesen wird jetzt auch begonnen, Teams aufzubauen, die eine psychosoziale Notfallversorgung von Beschäftigten zeitnah und rund um die Uhr mit einer größeren Gruppe Freiwilliger aus dem jeweiligen Unternehmen organisieren [6]. Dies könnte ein weiterer essentieller Nachsorgebaustein werden. Allerdings gibt es dazu noch zu wenig Erfahrungsberichte.

Als Fazit lässt sich festhalten:

- Kommunikation von Übergriffsmeldungen ist das zentrale Element in der Prävention und Nachsorge von Übergriffereignissen.
- Der Umgang mit dem belastenden Ereignis kann unterstützt, mögliche psychische Belastungsreaktionen können verringert werden.
- Aus Unfallmeldungen werden Unfallanalysen und Präventionsmaßnahmen für zukünftige Ereignisse abgeleitet.
- Nachsorge sollte nicht nur auf den vorangegangenen Vorfall fokussiert werden, sondern bildet einen entscheidenden Präventionsansatz.
- Gespräche und Unterstützungsangebote für Betroffene sind Zeichen der Wertschätzung.
- Teamcoachings in Zusammenhang mit Übergriffereignissen können Arbeitsorganisation und Arbeitsstrukturen reflektieren, Wissensdefizite abbauen und zukünftige Zusammenarbeit gerade in kritischen Situationen stabilisieren und stärken.
- Baulich-technische Faktoren sollten im Rahmen der Meldungen von Übergriffereignissen intensiver in den Fokus genommen werden.
- Mit den beschriebenen Maßnahmen wird die Nachhaltigkeit von Schulungen zum Deeskalationsmanagement unterstützt.

Literatur

1. Koch P, Raspe M, Zilezinski M, Nienhaus A: Aggression von Patienten und interprofessionelle Zusammenarbeit in deutschen Krankenhäusern. In: Angerer P. et al. (Hrsg.): Arbeiten im Gesundheitswesen. Landsberg: Ecomed Verlag 2019, S. 42-51
2. Franz S, Zeh A: Aggression und Gewalt gegenüber Beschäftigten im Gesundheitswesen. In: Nienhaus A. (Hrsg.): Gefährdungsprofile – Unfälle und arbeitsbedingte Erkrankungen in Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege. Landsberg: Ecomed Verlag 2010, S. 243-257
3. Schablon A, Wendeler D, Kozak A, Nienhaus A, Steinke S: Belastungen durch Aggression und Gewalt gegenüber Beschäftigten der Pflege- und Betreuungsbranche in Deutschland – ein Survey. In: Angerer P. et al. (Hrsg.): Arbeiten im Gesundheitswesen. Landsberg: Ecomed Verlag 2019, S. 86-105
4. Schuffenhauer H, Güzel-Freudenstein G: Gewalt gegen Pflegende in Notaufnahmen. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 2019 (06):386-393
5. Pritschke M: Deeskalation und Deeskalationsmanagement. Eingreifen bevor es sich zuspitzt. CNE Pflegemanagement 2021 (06): 8-11
6. Vaupel C, Adler M, Nienhaus A: Psychosoziale Unterstützung durch kollegiale Erstbetreuung in Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege – eine Implementationsstudie. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 2018 (53):28-32

Anschrift der Verfasserin

Dr. med. Gesa Horst-Schaper M.A.

Ärztin für Arbeitsmedizin und Innere Medizin

Nellie-Friedrichs-Str. 80

38122 Braunschweig

Die (neue) AMR 13.2 – Belastungsarten, Risikokzept, Vorsorgeanlässe und Tools zur Gefährdungsbeurteilung

S. Baars

Jeder vierte Arbeitsunfähigkeitstag in Deutschland ist auf Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems (MSE) zurückzuführen. Etwa ab dem 40. Lebensjahr ist dabei ein deutlicher Anstieg zu verzeichnen (z. B. [1]). Davon sind Einrichtungen des Gesundheitswesens in besonderer Weise betroffen. So klagt jede zweite Pflegekraft über Rückenschmerzen in den zurückliegenden vier Wochen. MSE sind auch die zweithäufigste Ursache von Frühverrentungen. Die monetären und nichtmonetären Kosten u. a. durch Personalausfälle sind erheblich [2].

Es ist davon auszugehen, dass ein relevanter Anteil dieser MSE primär oder sekundär auf arbeitsbedingte Muskel-Skelett-Belastungen (MSB) zurückzuführen ist. MSB am Arbeitsplatz können dabei zur Entstehung von MSE beitragen, aber auch den Verlauf und die Symptomatik bei primär außerberuflich erworbenen MSE ungünstig beeinflussen. Besonders bedeutsam sind dabei der demografische Wandel und die oben beschriebene Zunahme an MSE im höheren Arbeitslebensalter. Betriebsärztinnen und -ärzte müssen somit vermehrt mit Beschäftigten rechnen, die aufgrund von MSB am Arbeitsplatz nur noch eingeschränkt arbeitsfähig sind. Präventionsmaßnahmen sind also geboten.

Dazu gehört auch die individuelle Beratung im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge. Arbeitsmedizinische Vorsorge kann neben der Früherkennung sowohl individuell zum Erhalt der Beschäftigungsfähigkeit beitragen als auch durch eine entsprechende systematische kollektive Auswertung zur Fortentwicklung des betrieblichen Arbeitsschutzes [3].

Die Arbeitsmedizinische Vorsorgeverordnung (ArbMedVV) enthält seit 23.10.2013 den Angebotsvorsorgeanlass „Tätigkeiten mit wesentlich erhöhten körperlichen Belastungen, die mit Gesundheitsgefährdungen für das Muskel-Skelett-System verbunden sind“ (Anhang Teil 3, Absatz 2, Nummer 4). Als Tätigkeiten werden Lastenhandhabung beim Heben, Halten, Tragen, Ziehen oder Schieben von Lasten, repetitive manuelle Tätigkeiten und Arbeiten in erzwungenen Körperhaltungen genannt [4].

Die auslegungsfähigen Formulierungen „wesentlich erhöht“ und „mit Gesundheitsgefährdungen für das Muskel-Skelett-System verbunden“ werden in der arbeitsmedizinischen Regel (AMR) 13.2 konkretisiert. Die erste Fassung wurde im Jahr 2014 veröffentlicht [5].

Im 2021 abgeschlossenen Forschungsprojekt MEGAPHYS (Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz) der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) und dem Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA) sowie weiterer Beteiligter wurden sechs Arten der körperlichen Belastung neu definiert und für die Beurteilung der Gefährdung durch MSB ein abgestuftes Methodeninventar auf der Basis eines vierstufigen Risikokonzepts entwickelt bzw. erweitert [6].

Die neuen Definitionen der Belastungsarten führten nun allerdings dazu, dass teilweise hoch belastende Tätigkeiten, die bisher einer Angebotsvorsorge unterlagen, nicht mehr eindeutig dem oben genannten Angebotsanlass der ArbMedVV zugeordnet werden konnten. Betroffen war insbesondere auch das Gesundheitswesen, da nun die Lagerung von Patienten im Rahmen der Pflege nicht mehr dem Heben und Tragen zugeordnet wird. Die neuen Definitionen enthielten zusätzlich aber auch Tätigkeiten, die bisher nicht zur Auslösung einer Angebotsvorsorge führten.

Aufgrund dieser Entwicklungen war eine Überarbeitung der AMR 13.2 erforderlich. Die Neufassung wurde am 25.02.2022 im Gemeinsamen Ministerialblatt veröffentlicht [7]. Die neue AMR 13.2 gliedert sich in die Abschnitte: Vorbemerkungen und Zielsetzung, Begriffsbestimmungen (wesentlich erhöhte körperliche Belastungen – Risikobereiche, körperliche Belastungsarten, Verfahren zur Beurteilung der Belastung), arbeitsmedizinische Grundlagen, Kriterien für wesentlich erhöhte körperliche Belastungen, Hinweise und Literatur sowie einen Anhang in Tabellenform zu den Risikobereichen und zugeordneten Maßnahmen.

Körperliche Belastungsarten

Im Rahmen des Projekts MEGAPHYS [6] wurden folgende sechs Belastungsarten definiert:

- manuelles Heben, Halten und Tragen von Lasten,
- manuelles Ziehen und Schieben von Lasten,
- manuelle Arbeitsprozesse,
- Ausübung von Ganzkörperkräften,
- Tätigkeiten mit Körperfortbewegung und
- Tätigkeiten in Körperzwangshaltungen.

Für die Verwendung eines geeigneten Beurteilungsverfahrens und damit auch für die Entscheidung, ob arbeitsmedizinische Vorsorge anzubieten ist, ist die sichere Zuordnung einer Tätigkeit zur zutreffenden Belastungsart Voraussetzung. Die sechs Belastungsarten sind wie folgt charakterisiert:

Manuelles Heben, Halten und Tragen von Lasten

beinhaltet das Heben, Umsetzen, Senken, Halten und Tragen von Lasten mit einem Gewicht ≥ 3 kg ohne Verwendung von Hilfsmitteln. Beispiele im Gesundheitswesen sind das Heben von Körperteilen beim Waschen von Patienten oder der Transport von Wäsche- oder Arzneimittelcontainern.

Manuelles Ziehen und Schieben von Lasten

schließt das Fortbewegen einer Last ≥ 3 kg durch menschliche Kraft mit einem rollenden Hilfsmittel und gleichzeitiger eigener Fortbewegung ein. Im Gesundheitswesen gehört hierzu beispielsweise das Schieben von Betten oder Essenswagen.

Manuelle Arbeitsprozesse

Damit sind gleichförmige, sich wiederholende Bewegungsabläufe und Kraftaufwendungen der oberen Extremitäten gemeint, die ggf. unter der Verwendung von Instrumenten, kleineren Werkzeugen oder handgeführten Maschinen erfolgen. In der Regel erfolgt die Tätigkeit dabei im Sitzen oder Stehen stationär. Die Tätigkeit beinhaltet die Bearbeitung des Arbeitsgegenstandes oder eine Bewegung von kleinen Gegenständen bis ca. 3 kg Gewicht. Entsprechende Tätigkeiten sind im Gesundheitswesen eher selten. Beispielsweise kann diese Belastungsart bei der Bedienung/ Einrichtung von Dialysegeräten vorkommen.

Ausübung von Ganzkörperkräften

Zu Tätigkeiten mit Ausübung von Ganzkörperkräften zählen Arbeitsaufgaben, die das Aufbringen von hohen Kräften beinhalten. Da die erforderlichen Kräfte hoch sind, können diese Tätigkeiten üblicherweise nicht mehr im Sitzen ausgeübt werden. Im Gesundheitswesen gehört insbesondere die Lagerung von Patienten im Krankenhaus oder von Bewohnern in Pflegeheimen zu dieser Belastungsart. Diese Tätigkeiten wurden bisher dem Heben und Tragen von Lasten zugeordnet (siehe oben).

Körperfortbewegung

Tätigkeiten mit Körperfortbewegung beinhalten die Bewegung des Körpers zu einem Arbeitsort oder in einem Arbeitsbereich. Die Körperfortbewegung kann als Gehen, Klettern, Steigen erfolgen, sowie mit einem Fahrrad. Auch das Tragen von Lasten über längere Wegstrecken (> 10 m Trageweg) oder in Verbindung mit erschwertem Gehen (zum Beispiel über Ackerböden, Schächte, Leitern, Treppen oder Steigungen bzw. Gefälle $> 10^\circ$) wird nun der Körperfortbewegung zugeordnet und nicht wie bisher der Belastungsart Heben und Tragen von Lasten. Im Gesundheitswesen fällt z. B. der Trans-

port/ das Tragen von Patienten durch den Rettungsdienst unter die Belastungsart Körperfortbewegung.

Körperzwangshaltungen

Unter Körperzwangshaltungen werden Tätigkeiten mit überwiegenden bzw. langanhaltenden und durch den Arbeitsprozess vorgegebenen Körperhaltungen mit unzureichenden Ausgleichsbewegungen verstanden. Im Gesundheitswesen können z. B. Pflegetätigkeiten im Bett, zahnärztliche Behandlungen am Stuhl, langandauernde Operationen oder Mikroskopiertätigkeiten unter Körperzwangshaltungen fallen.

Arbeitsmedizinische Grundlagen

Wesentlich erhöhte und hohe körperliche Belastungen können zu unspezifischen Beschwerdesyndromen, degenerativen Veränderungen von Wirbelsäule und Gelenken bzw. Muskeln, Sehnen, Sehnenansätzen und Bändern führen, sowie zu spezifischen Erkrankungen von Muskeln und anderen Strukturen, Nerven und Gefäßen.

Ganzkörperarbeit und Belastungen großer Muskelgruppen wie bei der Belastungsart Körperfortbewegung können darüber hinaus Beanspruchungsfolgen an Herz-Kreislauf- und Atmungssystem nach sich ziehen. Dabei sind meist jeweils mehrere Zielregionen gleichzeitig betroffen.

In der AMR werden mögliche Beanspruchungsfolgen der einzelnen Belastungsarten ausführlich erläutert. Im Rahmen einer ganzheitlichen arbeitsmedizinischen Vorsorge (siehe AMR 3.3) sind dabei auch weitere arbeitsbedingte Belastungen und individuelle Konstellationen zu berücksichtigen [8].

Risikobereiche und Verfahren zur Beurteilung der Belastung

In Abhängigkeit von der Wahrscheinlichkeit einer Überbeanspruchung bzw. möglicher gesundheitlicher Folgen wie Beschwerden oder morphologischer Schäden lassen sich vier Risikobereiche (RB) unterscheiden [6, 7]:

- geringe Belastung (RB 1),
- mäßig erhöhte Belastung (RB 2),
- wesentlich erhöhte Belastung (RB 3) und
- hohe Belastung (RB 4).

Mit der Höhe der Belastung nimmt das Erfordernis von Gestaltungsmaßnahmen am Arbeitsplatz zu. Je nach Höhe der Belastung ist arbeitsmedizinische Vorsorge anzubieten (Angebotsvorsorge nach Anhang Teil 3 Absatz 2 Nummer 4, RB3 und RB 4) bzw. zu ermöglichen (Wunschvorsorge, RB 1 und RB 2). Tab. 1 stellt die Risikobereiche und jeweils erforderlichen Maßnahmen dar.

RB	Belastungshöhe	Körperl. Überbeanspruchung	Mögliche gesundheitliche Folgen	Arbeitsmed. Vorsorge	Weitere Maßnahmen
1	gering	unwahrscheinlich	nicht ausgeschlossen	Wunschvorsorge	Im Einzelfall sind Maßnahmen zur Gestaltung der Arbeit und sonstige ergänzende Präventionsmaßnahmen zu prüfen.
2	mäßig erhöht	selten	Ermüdung, geringgradige Anpassungsbeschwerden, Kompensation in der Freizeit		
3	wesentlich erhöht	möglich	Beschwerden (Schmerzen) ggf. mit Funktionsstörungen, reversibel ohne morphologische Manifestation	Angebotsvorsorge	Maßnahmen zur Gestaltung der Arbeit und sonstige ergänzende Präventionsmaßnahmen sind zu prüfen
4	hoch	wahrscheinlich	Stärker ausgeprägte Beschwerden und/oder Funktionsstörungen, Strukturschäden mit Krankheitswert möglich		

Legende: Abkürzung: RB = Risikobereich

Tab. 1: Risikobereiche für körperliche Belastungsarten (Quelle: AMR 13.2 [7])

Für die Beurteilung der Belastung ist ein Beurteilungsverfahren anzuwenden, das auf dem beschriebenen Konzept der vier Risikobereiche basiert und eine Zuordnung – je nach Detaillierungsgrad des Verfahrens gröber oder feiner – ermöglicht. Dazu steht ein Konzept abgestufter Beurteilungsverfahren zur Verfügung (siehe Abb. 1). Die Verfahren unterscheiden sich sowohl im Grad der Differenzierung als auch in Aufwand und erforderlichen Fachkenntnissen.

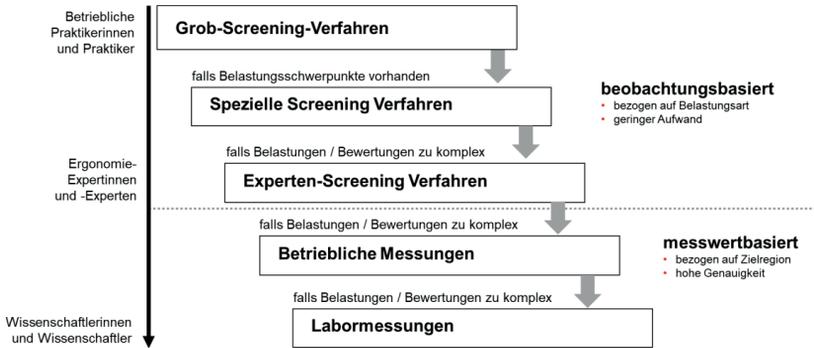


Abb. 1: Abgestuftes Konzept von Beurteilungsverfahren (Quelle (modifiziert [8]))

Für Unternehmen, Betriebsärztinnen und -ärzte sowie Fachkräfte für Arbeitssicherheit sind insbesondere Grobscreening- und spezielle Screeningverfahren geeignet. In der AMR 13.2 [7] werden hierzu Verfahren beispielhaft genannt.

Grobscreeningverfahren sollen bei der Entscheidung helfen, ob bei einer Tätigkeit überhaupt eine körperliche Belastung vorliegt und um welche Belastungsart(en) es sich ggf. handelt. Außerdem soll mit ihrer Hilfe abgeschätzt werden können, ob eine wesentlich erhöhte oder eine hohe körperliche Belastung (RB 3 oder 4) während einer typischen Arbeitsschicht möglich bzw. zu erwarten ist oder aber ausgeschlossen werden kann. Im Idealfall können auch Ansätze für mögliche Präventionsmaßnahmen abgeleitet werden.

Grobscreeningverfahren sind z. B. der Basis-Check und das Einstiegscreening der BAuA [10] und die Checkliste der DGUV-Information 208-033 [11]. Beide Verfahren wurden zwischen BAuA und IFA der DGUV inhaltlich abgestimmt und im Jahr 2022 erfolgreich pilotiert.

Selbstverständlich ist auf der Ebene der Grobscreeningverfahren alternativ auch eine Beurteilung aufgrund entsprechender arbeitsmedizinischer Expertise möglich.

Mit *speziellen Screeningverfahren* soll zwischen Tätigkeiten mit geringer bzw. mäßig erhöhter Belastung auf der einen Seite und wesentlich erhöhter bis hoher Belastung auf der anderen Seite differenziert werden können. Mit ihrer Hilfe kann damit entschieden werden, ob eine Angebotsvorsorge anzubieten ist oder nur eine Wunschvorsorge ermöglicht werden muss.

Zu den speziellen Screeningverfahren zählen die Leitmerkmalmethoden (LMM) der BAuA [10]. Im Rahmen von MEGAPHYS wurden die bereits etablierten drei LMM überarbeitet und erweitert und für die übrigen Belastungsarten ebenfalls LMM entwickelt. Alle sechs neu definierten Belastungsarten können somit mit einer LMM beurteilt werden. Aus den Ergebnissen der Beurteilung mit einer LMM lassen sich dabei auch Ansatzpunkte für geeignete Präventionsmaßnahmen identifizieren und die Wirksamkeit getroffener Maßnahmen prognostizieren.

Der Komplexitätsgrad der bisherigen LMM hat sich durch die Berücksichtigung weiterer Leitmerkmale in den überarbeiteten Fassungen erhöht. Dadurch hat sich auch die Punkteskalierung (Faktor 2) geändert, was bei der Interpretation der Ergebnisse aus Beurteilungen mit den älteren Fassungen zu berücksichtigen ist. So entspricht ein mit einer älteren Fassung ermittelter Punktwert von z. B. 30 nun einem Punktwert von 60. Eine Neubewertung mit der überarbeiteten Fassung ist jedoch nur bei Änderung der Tätigkeit bzw. den Arbeitsplatzbedingungen und -verhältnissen erforderlich.

Mit dem von der BAuA zur Verfügung gestellten Tool „LMM-Multi-E“ [10] können rechnergestützt nun auch mehrere unterschiedliche Teiltätigkeiten in einer Schicht zusammenfassend beurteilt werden. Eine Gesamtbewertung ist aber weiterhin nur für die gleiche Belastungsart möglich. Eine Gesamtbewertung der Belastung durch unterschiedliche Belastungsarten ermöglichen weiterhin weder die LMM noch die genannten Grobscreeningverfahren!

Weitere Verfahren wie Expertenscreeningverfahren, betriebliche Messungen, z. B. mit dem CUELA-System [12] oder Labormessungen sind geeignet, komplexe Tätigkeiten wie z. B. die Kombination mehrerer körperlicher Belastungsarten an einem Arbeitsplatz zu bewerten. Sie erfordern allerdings einen deutlich höheren Aufwand und besondere Fachkenntnisse.

Im Rahmen des Arbeitsprogramms Muskel-Skelett-Belastungen (AP MSB) der Gemeinsamen Deutschen Arbeitsschutzstrategie (GDA) werden daneben aktuell branchenbezogene Beurteilungshilfen erarbeitet, die – ergänzt durch eine Arbeitshilfe zur Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung – Arbeitgeber durch eine „Musterbewertung“ typischer Tätigkeiten und Arbeitsplätze bei der Beurteilung von MSB und bei der Ableitung geeigneter Maßnahmen unterstützen sollen [13].

Beurteilung der Beanspruchung

Betriebsärztinnen und -ärzte können ergänzend oder gleichwertig mithilfe der arbeitsmedizinischen Vorsorge die Beanspruchung durch MSB beurteilen. Für die Beurteilung kurzfristiger Beanspruchung kann z. B. die subjektive Bewertung durch die Beschäftigten mithilfe der Borg-Skala, Angaben zu Symptomen wie Schwitzen oder ein Herzfrequenzmonitoring mit sog. Wearables herangezogen werden.

Aufwändiger wären Messungen wie EMG der Rückenmuskulatur oder Berechnung des Arbeitsenergieumsatzes bzw. der Druckkraft an der LWS. Für die Beurteilung langfristiger Beanspruchung kann neben Angaben zu Arbeitsunfähigkeiten und Berufskrankheiten insbesondere die Erhebung von Beschwerden, z. B. mit dem kürzlich überarbeiteten und validierten Fragebogen zu Muskel-Skelett-Beschwerden (FB-MSB) der BAuA (basierend auf dem Nordischen Fragebogen) genutzt werden [14, 15].

Arbeitsmedizinische Vorsorge

Belastungsarten und Vorsorge

Da sich die Definitionen der sechs Belastungsarten teilweise von dem im Anhang der ArbMedVV definierten Vorsorgeanlass [16] unterscheiden und nicht alle neu definierten Belastungsarten vollständig unter den Vorsorgeanlass fallen, nimmt die AMR 13.2 eine entsprechende Zuordnung vor. Betroffen sind vor allem Tätigkeiten, bei denen die Belastungsarten „Ausübung von Ganzkörperkräften“ (z. B. Patiententransfer) und „Körperfortbewegung“ (z. B. Patiententransport im Rettungsdienst) vorkommen.

Das Aufbringen von Ganzkörperkräften wird dabei dem Vorsorgeanlass „Lastenhandhabung“ zugeordnet.

Die Belastungsart „Körperfortbewegung“ wird dann dem Angebotsvorsorgeanlass zugeordnet, wenn Lasten > 3 kg unter erschwerten Bedingungen

getragen werden. Unter „erschwerten Bedingungen“ sind dabei eine Tragedistanz > 10 m oder das Tragen über Leitern, Treppen oder Steigungen/Gefälle $> 10^\circ$ zu verstehen.

Vorgehen in der Praxis

In der AMR 13.2 wird ein abgestuftes Vorgehen vorgeschlagen:

1. Erster Schritt kann ein Grobscreening (s. o.) oder eine fachkundige Einschätzung sein. Lässt sich danach eine wesentlich erhöhte oder hohe Belastung ausschließen, muss keine arbeitsmedizinische Vorsorge angeboten werden. Eine Gesundheitsgefährdung kann bei z. B. bestehenden relevanten Vorerkrankungen im Einzelfall dennoch nicht ausgeschlossen werden, so dass eine Wunschvorsorge ermöglicht werden muss (siehe Arbeitsmedizinische Empfehlung Wunschvorsorge, BMAS 2015) [17] und im Einzelfall ggf. Gestaltungsmaßnahmen am Arbeitsplatz geprüft werden sollten.
2. Kann eine wesentlich erhöhte (RB 3) oder eine hohe Belastung (RB 4) nicht ausgeschlossen werden, wäre z. B. mit einem Verfahren des speziellen Screenings zu prüfen, ob und welche dieser beiden Risikobereiche vorliegt. Wenn die Tätigkeit das Tragen von Lasten beinhaltet und die Last dabei unter erschwerten Bedingungen getragen werden muss (siehe oben), muss bei Anwendung von LMM zur Beurteilung neben der LMM „Manuelles Heben, Halten und Tragen von Lasten“ (LMM-HHT) ergänzend die LMM „Körperfortbewegung“ (LMM-KB) eingesetzt werden. Handelt es sich um sehr komplexe Belastungssituationen, wie zum Beispiel eine Kombination mehrerer körperlicher Belastungsarten, sind Expertenscreeningverfahren, betriebliche Messungen oder Labormessungen zu erwägen.
3. Ergibt sich aus der Anwendung des speziellen Screenings nur eine mäßig erhöhte Belastung (RB 2), können wie unter 1. dennoch im Einzelfall körperliche Überbeanspruchungen nicht ausgeschlossen werden, so dass eine Wunschvorsorge zu ermöglichen ist und ggf. Gestaltungsmaßnahmen am Arbeitsplatz zu prüfen sind.
4. Ergibt sich aus der Anwendung des speziellen Screenings eine wesentlich erhöhte oder hohe Belastung, sind vorrangig Maßnahmen zur Gestaltung der Arbeit zu prüfen (RB 3) bzw. zu ergreifen (RB 4). Außerdem ist den Beschäftigten arbeitsmedizinische Vorsorge nach Anhang Teil 3 Absatz 2 Nummer 4 der ArbMedVV anzubieten. Ergänzend können sonstige Präventionsmaßnahmen wie solche der betrieblichen Gesundheitsförderung in Betracht gezogen werden.

Wie bereits im Abschnitt „Beurteilung der Beanspruchung“ erwähnt, kann auf jeder Stufe auch alternativ eine fachkundige Einschätzung z. B. durch die Betriebsärztin/ den Betriebsarzt erfolgen. Neben entsprechenden Erkenntnissen aus den beschriebenen Verfahren können dazu auch Ergebnisse aus Betriebsbesichtigungen oder betriebsübergreifend z. B. epidemiologische Studienergebnisse genutzt werden.

Weitere Hinweise

Unabhängig vom beschriebenen Vorgehen muss arbeitsmedizinische Vorsorge angeboten werden, wenn der Arbeitgeber Kenntnis von einer Erkrankung des Muskel-Skelett-Systems erhält, die im Zusammenhang mit der Tätigkeit stehen kann (siehe auch § 5 Absatz 2 ArbMedVV).

Zudem ist immer zu berücksichtigen, dass Gestaltungsmaßnahmen am Arbeitsplatz in jedem Fall Vorrang vor Maßnahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge haben.

Literatur

1. Knieps F, Pfaff H (Hrsg.): BKK Gesundheitsreport 2021. Krise – Wandel – Aufbruch. Berlin: BKK Dachverband e. V. und Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, 2021. <https://www.bkk-dachverband.de/publikationen/bkk-gesundheitsreport/bkk-gesundheitsreport-2021>
2. Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS), Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA): Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit – Berichtsjahr 2021. Unfallverhütungsbericht Arbeit. 1. Auflage. Dortmund/ Berlin/ Dresden: BAuA 2022 https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Berichte/Suga-2021.pdf?__blob=publicationFile&v=7
3. BMAS: Auswertung betriebsärztlicher Erkenntnisse. Arbeitsmedizinische Empfehlung. Bonn 2020 <https://www.bmas.de/DE/Service/Publikationen/Broschueren/a406-auswertung-betriebsaerztlicher-erkenntnisse.html>
4. BMAS: Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge vom 18. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2768), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Juli 2019 in BGBl. I S. 1082
5. BMAS: AMR 13.2 „Tätigkeiten mit wesentlich erhöhten körperlichen Belastungen mit Gesundheitsgefährdungen für das Muskel-Skelett-System“. Bek. des BMAS in: GMBL 2014; 76-77:1571
6. Klusmann A, Hartmann B, Liebers F, Gebhardt H, Jäger M, Ditschen D, Sinn-Behrendt A: Risikokzept und Arten physischer Belastungen (Belastungsarten). In: MEGAPHYS - Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz. Gemeinsamer Abschlussbericht der BAuA und der DGUV. Band 1. Dortmund: BAuA, 2019. <https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Berichte/F2333.html>
7. BMAS: AMR 13.2 „Tätigkeiten mit wesentlich erhöhten körperlichen Belastungen mit Gesundheitsgefährdungen für das Muskel-Skelett-System“. Bek. des BMAS v. 3.11.2021 in: GMBL; 7: 154 <https://www.baua.de/DE/Angebote/Regelwerk/AMR/AMR-13-2.html>

8. Ellegast „Quantifizierung physischer Belastungen am Arbeitsplatz“. Zbl Arbeitsmed 2010; 60: 386–389 <https://doi.org/10.1007/BF03344322>
9. BMAS: AMR 3.3 „Ganzheitliche arbeitsmedizinische Vorsorge unter Berücksichtigung aller Arbeitsbedingungen und arbeitsbedingten Gefährdungen“. Bek. des BMAS v. 2.11.2022 in: GMBL; 43: 978
<https://www.baua.de/DE/Angebote/Regelwerk/AMR/AMR-3-3.html>
10. BAuA: Basischeck, Einstiegsscreening und Leitmerkalmethoden
https://www.baua.de/DE/Themen/Arbeitsgestaltung-im-Betrieb/Physische-Belastung/Leitmerkalmethode/Leitmerkalmethode_node.html
11. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV): DGUV Information 208-033 mit Checkliste <https://publikationen.dguv.de/regelwerk/dguv-informationen/458/muskelskelett-belastungen-erkennen-und-beurteilen>
12. Weber B, Heinric K, Schiefer C, Hermanns-Truxius I, Ellegast R: Die CUELA-Module. Standardisierte Messung und Bewertung physischer Belastungen. Arbeitsmed Sozial-med Umweltmed 2022; 57:755-758
13. Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie (GDA) – Arbeitsprogramm „Muskel-Skelett-Belastungen“. <https://www.gdabewegt.de/gda>
14. BAuA und Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW): Fragebogen zu Muskel-Skelett-Beschwerden (FB-MSB) 2022
https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Praxis/A102.pdf?__blob=publicationFile&v=7
15. Liebers F, Freyer F, Dulon M, Freitag S, Michaelis M Latza U, Hegewald J. Neuer deutschsprachiger Fragebogen zur standardisierten Erfassung von Muskel-Skelett-Beschwerden im Betrieb. Praktikabilität, Antwortstabilität und Inhaltsvalidität. Zbl Arbeitsmed 7.9.2023. doi: 10.1007/s40664-023-00516-x
16. DGUV: Belastungen des Muskel- und Skelettsystems einschließlich Vibrationen. In: DGUV-Empfehlungen für arbeitsmedizinische Beratungen und Untersuchungen. Stuttgart: Gentner Verlag 2022
17. Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS): Wunschvorsorge. Arbeitsmedizinische Empfehlung. Bonn 2015.
<https://www.bmas.de/DE/Service/Publikationen/Broschueren/a458-ame-wunschvorsorge.html>

Anschrift des Verfassers

Dr. med. Stefan Baars
Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hannover
Freundallee 9a
30173 Hannover

Gewaltprävention in Notaufnahmen

S. Reißmann, A. Schablon, V. Beringer, T. Wirth, C. Vaupel, A. Nienhaus, V. Harth, S. Mache

Beschäftigte aus Notaufnahmen sind vergleichsweise häufig von körperlicher und verbaler Gewalt betroffen [1-4]. Gleichzeitig fühlen sie sich unzureichend auf Gewaltereignisse vorbereitet [4, 5].

Vom Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM) und dem Kompetenzzentrum Epidemiologie und Versorgungsforschung bei Pflegeberufen (CVcare) am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf wurden seit dem Jahr 2020 mehrere wissenschaftliche Studien zum Thema Gewalt und Aggressionen gegenüber Beschäftigten in Notaufnahmen durchgeführt (siehe Übersicht in Tab. 1 auf der nächsten Seite). Gefördert wurden diese Projekte von der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW).

Dabei entstand eine Zusammenarbeit zwischen mehreren Projektpartnern. Neben den oben genannten durchführenden Institutionen war insbesondere die Deutsche Gesellschaft für interdisziplinäre Notfall- und Akutmedizin (DGINA) beteiligt, mit deren Unterstützung zahlreiche Teilnehmende rekrutiert werden konnten. Zusätzlich begleiteten Vertreter:innen der BGW sowie der Unfallkasse Hessen (UKH) die Projekte.

Die Ergebnisse der Studien wurden in verschiedenen wissenschaftlichen Publikationen dargestellt [4, 6-9]. Um die Erkenntnisse in Form von Handlungsempfehlungen und Best-Practice-Beispielen einem breiteren Publikum zur Verfügung stellen zu können, wurden diese in einem praxisorientierten Forschungsbericht zusammengefasst [10]. Ziel ist, dass die Beschäftigten in Notaufnahmen sich zukünftig besser auf Gewaltereignisse vorbereitet fühlen. Auf diese Weise können Aggressionen frühzeitig deeskaliert werden oder treten bestenfalls nicht in Erscheinung.

Studien	Inhalt und Ziel	Methode
Systematische Literaturübersicht [6]	Darstellung von Interventions- und Beobachtungsstudien zu Präventionsmaßnahmen in Bezug auf Gewaltprävention.	Systematische Literaturrecherche in elektronischen Datenbanken. Es wurden 15 Studien eingeschlossen: <ul style="list-style-type: none"> • n = 11 untersuchten ausschließlich personenbezogene Maßnahmen. • n = 4 berücksichtigten technische, organisatorische und personenbezogene Maßnahmen.
Quantitative Onlinebefragung Nr. 1 [4, 7]	Erhebung von Daten zu Gewaltvorfällen gegenüber Beschäftigten in Notaufnahmen (Häufigkeit, Art, Schwere). Weiterhin Überprüfung eines möglichen Zusammenhangs zwischen Gewalterlebnissen, einem Burnout-Risiko und einem starken Belastungsempfinden.	Onlinebefragung mit insgesamt 349 Teilnehmenden aus Notaufnahmen sowie den Rettungs- und Notarzdiensten.
Qualitative Interviewstudie [8]	Analyse von verfügbaren Gewaltpräventionsmaßnahmen und ihrer subjektiv empfundenen Wirksamkeit. Zudem wurden Faktoren ermittelt, die die Umsetzung der Maßnahmen fördern oder behindern.	27 Telefoninterviews mit pflegerischen und ärztlichen Mitarbeitenden bzw. Führungskräften aus Notaufnahmen.
Quantitative Onlinebefragung Nr. 2 [9]	Analyse des Zusammenhangs von psychischer Arbeitsbelastung sowie gesundheitsförderlicher Führung mit einem zur Gewaltprävention förderlichen Arbeitsklima.	Onlinebefragung unter 370 pflegerischen und ärztlichen Mitarbeitenden bzw. Führungskräften aus Notaufnahmen.

Tab. 1: Durchgeführte Studien zum Thema Gewaltprävention in Notaufnahmen

Methodik

In einem anfänglichen Workshop wurde die Gliederung des Forschungsberichts erarbeitet. Basis für die Inhalte waren die Ergebnisse der durchgeführten Studien. Ergänzend erfolgte ein Literaturscreening, um die Inhalte umfassend darstellen zu können. Anschließend wurden Themenbereiche identifiziert, zu denen weitere Hintergrundinformationen und Handlungsempfehlungen mithilfe qualitativer Interviews von Expert:innen eingeholt werden sollten. Gesprächsgrundlage waren halbstrukturierte Interviewleitfäden. Es wurden vier Interviews mit insgesamt sieben Expert:innen geführt, sowohl per (Video-)Telefonie als auch in Präsenz. Die jeweiligen Themenschwerpunkte werden in Tab. 2 dargestellt.

Nr.	Thema	Teilnehmende Expert:innen
1	Präventionsmöglichkeiten und Arbeitsschutz aus Sicht der Unfallversicherungsträger	(1) Aufsichtsperson bei der BGW (2) Arbeitspsychologin bei der Unfallkasse
2	Kooperation zwischen Notaufnahme und Polizei	(3) Ärztliche Leitung einer Notaufnahme (4) Kriminalhauptkommissar, Leiter eines Kriminal- und Ermittlungsdienstes
3	Zusammenhang von Angst und Gewalt in der Notaufnahme	(5) Pflegerische Leitung (6) Gesundheits- und Krankenpfleger
4	Nachsorge: Der richtige Umgang mit traumatisierten Kolleg:innen	(7) Psychologin, Psychotraumatologin, Referentin für Gewalt am Arbeitsplatz

Tab. 2: Themenschwerpunkte der sieben Interviews mit Expertinnen und Experten

Nach Erstellung des Berichts erfolgte eine Evaluation durch insgesamt acht Personen. Der Fokus lag auf der Bewertung folgender Kriterien: Verständlichkeit, Korrektheit der dargestellten Informationen und Vollständigkeit der Inhalte. Die Evaluation sollte durch spätere Anwender:innen erfolgen. Demnach wurden ärztliche und pflegerische Beschäftigte der Notaufnahme rekrutiert, ergänzt durch Vertreter:innen des Arbeitsschutzes.

Ergebnisse

Der praxisorientierte Forschungsbericht zeigt in neun Kapiteln verschiedene Ansatzpunkte für die Gewaltprävention. Einleitend werden die Ursachen und Auswirkungen von Gewalt dargestellt. Die übrigen Abschnitte folgen dem TOP-Prinzip (technische, organisatorische und personenbezogene Maßnahmen), wobei bestimmte Aspekte herausgelöst und als eigenständige Kapitel dargestellt werden: einrichtungsübergreifende Voraussetzungen, Meldung und Nachsorge. Tab. 3 zeigt die Kapitel mit den jeweiligen Themenschwerpunkten und je eine beispielhafte Empfehlung.

Kapitel Nr.	Themenschwerpunkte	Beispiel einer Information / Empfehlung
1 Hintergrund	<ul style="list-style-type: none"> • Ursachen, Auswirkungen und Häufigkeit von Gewaltvorfällen • Grundlagen der Prävention 	97 % bzw. 87 % der Beschäftigten in Notaufnahmen erleben verbale bzw. körperliche Gewalt ausgehend von Patient:innen [4].
2 Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Organisationskultur und Führungsaufgaben • Übersicht über die verschiedenen Akteur:innen im Arbeitsschutz und ihre Aufgaben • Darstellung der Gefährdungsbeurteilung als Grundlage für ein Konzept zur Gewaltprävention 	Ein ganz grundlegender Prozess im Arbeitsschutz ist die Gefährdungsbeurteilung. Diese ist laut § 5 Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) verpflichtend und muss regelmäßig durchgeführt werden. Daher lohnt es sich, diesen Prozess für die Gewaltprävention zu nutzen.
3 Architektonische Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine architektonische Strukturen in Bezug auf die Notaufnahme • Bauliche Strukturen im Anmelde- und Wartebereich sowie im Behandlungsbereich der Notaufnahme 	Grundsätzlich gibt es für die bauliche Gestaltung der Notaufnahme zwei verschiedene Optionen: die geschlossene und die offene Gestaltung. Beide haben Vor- und Nachteile im Hinblick auf die Gewaltprävention (z. B. bessere Einsicht in den Wartebereich bei offener Gestaltung; ruhigere Atmosphäre im Behandlungsbereich bei klarer Trennung zum Anmelde- und Wartebereich).
4 Technische Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Lösungen für Schließsysteme • Vor- und Nachteile von Anzeige- und Aufrufsystemen • Verschiedene Möglichkeiten für Alarmsysteme • Videoüberwachung im Spannungsfeld zwischen Sicherheit 	Mithilfe von verschiedenen Alarmsystemen (z. B. fest installierte Notfallknöpfe, WLAN-basierte Pagersysteme mit einer Notfalltaste oder Schriillalarne) kann die laute oder stille Alarmierung von bestimmten Perso-

V. Körperliche Belastungen und Beanspruchungen – Epidemiologie und Prävention

Kapitel Nr.	Themenschwerpunkte	Beispiel einer Information / Empfehlung
	<ul style="list-style-type: none"> • und Datenschutz • Vermerke zu Gewaltvorfällen in der (digitalen) Akte • Infotainment und mehr zur Überbrückung von Wartezeiten 	<p>nengruppen erfolgen (z. B. Kolleg:innen, Sicherheitsdienst oder Polizei).</p>
5 Organisatorische Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Wichtige Aspekte bei der Personalorganisation • Kooperation mit anderen Einrichtungen im Gesundheitswesen, z. B. vor dem Hintergrund des Overcrowding • Screening zur Früherkennung von Risikofaktoren für Gewalt • Wichtige Faktoren in der Zusammenarbeit mit dem Sicherheitsdienst und der Polizei 	<p>Im Team sollten eine oder mehrere Personen benannt werden, die speziell für das Thema Gewaltprävention zuständig sind, um die Führungskräfte zu entlasten und die Gewaltprävention gezielt voranzubringen.</p>
6 Personenbezogene Maßnahmen für Beschäftigte	<ul style="list-style-type: none"> • Mögliche Inhalte von Schulungsmaßnahmen (z. B. Deeskalationsstrategien, Körperinterventionen und Selbstreflexion) • Mitarbeitendenfürsorge • Teamkultur für eine erfolgreiche Gewaltprävention 	<p>Führungskräfte sollten den Mitarbeitenden die entscheidende Rolle der Emotionsarbeit für die Deeskalation verdeutlichen und außerdem dafür sorgen, dass es Möglichkeiten gibt, damit auch die Beschäftigten ihre persönlichen Emotionen und Bedürfnisse thematisieren können.</p>
7 Personenbezogene Maßnahmen für Patient:innen und Begleitpersonen	<ul style="list-style-type: none"> • Aufklärung und Information • Umgang mit Patient:innen, die besonders ängstlich sind oder aufgrund ihrer Erkrankung ein erhöhtes Risiko für Gewalt haben • Wichtige Aspekte für die Kommunikation mit Patient:innen und Begleitpersonen aus anderen Kulturen • Die Gewalt vor den Türen halten: Zugangsbeschränkungen für Begleitpersonen, Hausverweise und Hausverbote 	<p>Kommunikation und Aufklärung über die Abläufe in der Notaufnahme ist wichtig. So kann die aktuelle Stimmung der Patient:innen und Begleitpersonen besser erfasst werden. Die Beschäftigten können dann rechtzeitig intervenieren und werden nicht von spontaner Aggression überrascht.</p>
8 Meldung	<ul style="list-style-type: none"> • Die verschiedenen Arten der Meldung: <ul style="list-style-type: none"> – Innerbetriebliche Meldung und Dokumentation 	<p>Es sollte in jeder Einrichtung ein strukturiertes Meldesystem etabliert werden, denn es sind Daten erforderlich, auf deren Grundlage</p>

Kapitel Nr.	Themenschwerpunkte	Beispiel einer Information / Empfehlung
	<ul style="list-style-type: none"> - Meldung eines Arbeitsunfalls an die Unfallversicherungsträger - „Meldung“ an die Strafverfolgungsbehörden (Strafanzeige) 	zielgerichtete Maßnahmen entwickelt und gegenüber der Geschäftsführung begründet / eingefordert werden können. Gleichzeitig sollte durch jede Meldung ein standardisiertes Vorgehen zur Nachsorge eingeleitet werden.
9 Nachsorge	Betreuung von Betroffenen mit Angeboten in der akuten, mittel- und langfristigen Nachsorge	Es sollten umfassende Nachsorgekonzepte etabliert werden, die nach jedem Vorfall gleichermaßen Anwendung finden. So müssen die Betroffenen nicht selbst nach Hilfe fragen und es fällt ihnen ggf. leichter, die Hilfe anzunehmen.

Tab. 3: Inhalte des praxisorientierten Forschungsberichts

Diskussion

Der praxisorientierte Forschungsbericht soll im Sinne der Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention dazu beitragen, dass die Beschäftigten in Notaufnahmen sich besser auf Gewaltereignisse vorbereitet fühlen, bzw. diese bestenfalls gar nicht erst vorkommen oder frühzeitig erkannt und gestoppt werden können.

Allerdings äußerten die Beschäftigten einige Hürden bezüglich der Umsetzung. Diese Hürden ergeben sich insbesondere durch einen Mangel an finanziellen und personellen Ressourcen.

Hinzu kommt, dass die Maßnahmen grundsätzlich für die jeweilige Notaufnahme angepasst werden müssen, z. B. je nach Größe und Standort der Einrichtung. Außerdem müssen die Maßnahmen auf das jeweilige Team zugeschnitten werden. Hier spielt die Zusammensetzung des Teams vor dem Hintergrund individueller Stärken und Schwächen eines jeden Teammitglieds eine entscheidende Rolle für die erfolgreiche Gewaltprävention. Beispielsweise fällt die Umsetzung der Maßnahmen nicht allen Beschäftigten gleichermaßen leicht und Aufgaben müssen entsprechend verteilt werden, unter Umständen sehr flexibel in Abhängigkeit von der Tagesform.

Hier sind vor allem die Führungskräfte gefragt, um die verschiedenen Herausforderungen im Zusammenhang mit der Gewaltprävention zu koordinie-

ren. Dabei sollten sie von der Klinikleitung, aber auch von anderen Akteur:innen des Arbeitsschutzes die notwendige Unterstützung erhalten.

Fazit

Die Handlungsempfehlungen sind digital [10] und als Printversion frei verfügbar. Somit kann der praxisorientierte Forschungsbericht als Hilfestellung bei der Entwicklung von umfangreichen Präventionskonzepten gegen Gewalt dienen. Neben Beschäftigten aus Notaufnahmen sowie Klinikleitungen als primäre Zielgruppe, soll der Bericht auch eine Hilfestellung für weitere Akteur:innen des Arbeitsschutzes sein, die die Handlungsempfehlungen im Rahmen von Beratung und Schulung weitergeben können.

Literatur

1. Estry-Behar M et al. Violence risks in nursing - results from the European 'NEXT' Study. *Occup Med* 2008; 58(2):107-114. doi: 10.1093/occmed/kqm142
2. Lindner T et al. Aggressives und herausforderndes Verhalten gegenüber dem Klinikpersonal: Ergebnisse einer Mitarbeiterbefragung in den Notfallbereichen der Charité – Universitätsmedizin Berlin. *Notfall + Rettungsmedizin* 2015; 18(3):195-200. doi: 10.1007/s10049-015-1982-8
3. Liu J et al. Prevalence of workplace violence against healthcare workers: a systematic review and meta-analysis. *Occup Environ Med* 2019; 76(12):927-937. doi: 10.1136/oemed-2019-105849
4. Schablon A et al. Risk of Burnout among Emergency Department Staff as a Result of Violence and Aggression from Patients and Their Relatives. *IJERPH* 2022; 19(9):4945. doi: 10.3390/ijerph19094945
5. Schuffenhauer H, Güzel-Freudenstein G. Gewalt gegen Pflegende in Notaufnahmen. *Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed* 2019; 54(6):386-393
6. Wirth T et al. Interventions for workplace violence prevention in emergency departments: a systematic review. *IJERPH* 2021; 18(16):8459. doi: 10.3390/ijerph18168459
7. Beringer V et al. Notfallversorgung als risikoreicher Arbeitsplatz – Maßnahmen zum Umgang mit Gewalt gegen Beschäftigte. *Med Klin Intensivmed Notfmed*. 2023; 118(7):540-548. doi: 10.1007/s00063-022-00960-2
8. Reißmann S et al. "I think we still do too little": measures to prevent violence and aggression in German emergency departments – a qualitative study. *BMC Health Serv Res* 2023, 23:97. doi: 10.1186/s12913-023-09044-z
9. Guliani M et al. Violence Prevention Climate and Health-Oriented Leadership in German Emergency Departments. *Healthcare* 2023; 11(16):2234. doi: 10.3390/healthcare11162234
10. Reißmann S et al. Prävention von Aggressionen und Gewalt gegenüber Beschäftigten in der Notaufnahme – Forschungsergebnisse und Praxistipps. Hamburg: Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM) 2023. Verfügbar unter: www.uke.de/institute/arbeitsmedizin/aktuelles

Anschrift für die Verfasserinnen und Verfasser

Sonja Reißmann

Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM)

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Seewartenstr. 10a, Haus 1

20459 Hamburg

BGW Ergo-Coach - Ergonomisches Arbeiten im Betrieb verankern

S. Küfner

In der stationären Pflege wird der Arbeitsalltag auf den Stationen und Wohnbereichen sehr häufig von Zeitdruck bestimmt. Der Fachkräftemangel verstärkt diesen Effekt. Rückengerechte und ergonomische Arbeitsweisen werden häufig gar nicht oder zu wenig berücksichtigt.

Viele Beschäftigte berichten seit vielen Jahren über Beschwerden und Erkrankungen des Muskel-Skelettsystems – diese zählen zu den häufigsten körperlichen Symptomen und Krankheitsarten.

Das neue Beratungs- und Qualifizierungsangebot *BGW Ergo-Coach* leistet, wie dieser Beitrag aufzeigen soll, einen wichtigen Beitrag zur Prävention von Muskel- und Skeletterkrankungen.

Ziel des Angebots

Das Ziel dieses Angebots ist es, rückengerechtes und ergonomisches Arbeiten über die Etablierung eines entsprechenden Konzepts nachhaltig im Unternehmen zu verankern. Das bedeutet:

- Das BGW-Konzept zur Prävention von Muskel- und Skelett-Erkrankungen TOPAS_R® ist bekannt und wird umgesetzt.
- Ausgewählte Beschäftigte sind als BGW Ergo-Coaches qualifiziert und etabliert.
- Kleine und technische Hilfsmittel werden eingesetzt.
- Rechtliche Vorgaben im Arbeits- und Gesundheitsschutz werden erfüllt.

Zunächst steht das Angebot der stationären Altenpflege, Krankenhäusern und Wohnheimen für Menschen mit Behinderungen zur Verfügung.

Inhalte des Angebots

Herzstück ist ein multiplikatorischer Ansatz: Im Rahmen eines kombinierten Beratungs- und Qualifizierungskonzepts werden Beschäftigte aus der Pflege zu BGW Ergo-Coaches qualifiziert, um ihr Kollegium in rückengerechten Arbeitsweisen zu unterstützen.

Die Qualifizierung erstreckt sich über drei dreitägige Seminare. Um die Nachhaltigkeit des gesamten Vorhabens von Beginn an auf eine gute Basis zu stellen, bezieht eine begleitende externe Beratung die Unternehmenslei-

tung sowie die Führungskräfte von Beginn an mit ein. Zu Beginn des Vorhabens findet ein dreitägiges Seminar für die Führungskräfte statt.

Die begleitende Beratung unterstützt die Führungskräfte und die künftigen Ergo-Coaches bei der Umsetzung und Implementierung strategischer Vorgehensweisen und bei der langfristigen und nachhaltigen Verankerung rückengerechter und ergonomischer Arbeitsweisen. Die Anzahl der erforderlichen Beratungstage wird individuell vereinbart.

Die nachfolgende Abb. 1 veranschaulicht exemplarisch die Einbettung der Seminare und Qualifizierungen in die begleitende Beratung und die zeitliche Abfolge der einzelnen Bausteine.

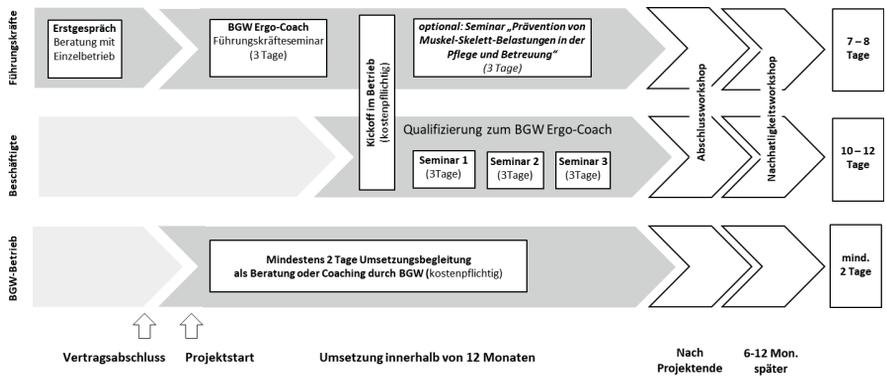


Abb. 1: Beispielhafter Ablauf des BGW Ergo-Coach-Projekts

Erfolgsfaktoren für eine erfolgreiche Umsetzung

- Die Leitungsebene bzw. Entscheider und Entscheiderinnen stehen hinter dem Projekt, tragen es mit und kommunizieren es entsprechend gegenüber den Beschäftigten.
- Es wird ein Steuerkreis eingerichtet bzw. ein bestehendes Gremium genutzt.
- Es gibt eine verantwortliche Person für die Koordination während der Projektlaufzeit.
- Beschäftigte, die an der Qualifizierung teilnehmen, wurden zuvor sorgfältig ausgewählt.
- Notwendige personelle und finanzielle Ressourcen wurden geprüft und stehen zur Verfügung.

- Strukturen, Instrumente, Konzepte im Arbeits- und Gesundheitsschutz bestehen:
 - Arbeitsschutzausschuss
 - Gefährdungsbeurteilung
 - Konzept zum rückengerechten Arbeiten ist in Vorbereitung oder bereits vorhanden
- Die Ergo-Coaches werden mit ihrem neuen Tätigkeitsanteil gut in die Unternehmensabläufe integriert und erhalten notwendige Befugnisse und Ressourcen.

Das Angebot kann zu folgenden Aspekten einen Beitrag leisten:

- Reduktion der körperlichen Belastungen der Pflegekräfte (Einsatz kleiner und technischer Hilfsmittel reduziert die Belastungen nachweislich).
- Erhöhung der Pflegequalität aufgrund verbesserter Mobilität der Patientinnen und Patienten bzw. Bewohnerinnen und Bewohner.
- Verbesserung der Selbstfürsorge der Beschäftigten im Hinblick auf ihr ergonomisches Arbeiten.
- Sensibilisierung der Unternehmensleitung, der Führungskräfte und der Beschäftigten für die hohe Bedeutung rückengerechter und ergonomischer Arbeitsweisen.

Aufgaben des BGW Ergo-Coachs und Voraussetzungen für die Teilnahme an der Qualifizierung

Die BGW Ergo-Coaches haben kontinuierlich das Thema rückengerechtes Arbeiten im Fokus. Dazu gehört auch, die Einrichtungsleitung und die Kolleginnen und Kollegen über den aktuellen Stand zum rückengerechten Arbeiten zu informieren. Die BGW Ergo-Coaches geben Impulse und sind Multiplikatoren. Im Einzelnen

- sind sie Ansprechpartner für einen definierten Kreis ihres Kollegiums zu Fragen der rückengerechten und ergonomischen Arbeitsweise und rückengerechten Gestaltung des Arbeitsplatzes
- begegnen sie den Kolleginnen und Kollegen auf Augenhöhe,
- beraten sie aktiv, unterstützen und motivieren bei Entwicklung ergonomischer Alltagsroutinen und dem Arbeiten mit Hilfsmitteln (zuständig für die Anleitung und Beobachtung bei der Umsetzung, Unterstützung von Vorgesetzten bei Unterweisungen),

- erkennen sie beeinträchtigende Situationen (Verhältnisse) und Mängel am Arbeitsplatz, die das Rücken- oder Muskel-Skelett-System belasten können und berichten diese an die entsprechenden Führungskräfte,
- geben sie Hinweise auf den sicheren Zustand und die Benutzung von Hilfsmitteln, helfen bei der Erstellung eines Bestandsverzeichnisses und machen Vorschläge für die Beschaffung geeigneter Hilfsmittel,
- wirken sie bei Rücken- oder Muskel-Skelett-System- bezogenen Gefährdungsbeurteilungen mit, in dem sie an Betriebsbegehungen teilnehmen,
- nehmen sie an Sitzungen des Arbeitsschutzausschusses teil und berichten zum Thema rückengerechtes Arbeiten
- unterstützen sie die Pflegedienstleitung:
 - bei der Verknüpfung der Inhalte des Expertenstandards *Mobilität und Dekubitusprophylaxe* mit Inhalten des Arbeitsschutzes (Gefährdungsbeurteilung, Lastenhandhabungsverordnung) und tragen damit auch zur Sicherung der Pflegequalität bei,
 - indem sie bei der Pflegeplanung auf die Umsetzung ergonomischer Arbeitsweisen mit zu Pflegenden achten und
 - bei Bedarf in den entsprechenden Arbeitsgruppen mitarbeiten.

Über Voraussetzungen hinsichtlich der beruflichen Qualifikation, der beruflichen Erfahrung bzw. der Weiterbildungen sowie der pädagogischen Kenntnissen und persönlichen Kompetenzen gibt Tab. 1 Aufschluss.

Kriterium	Erläuterung
Berufliche Qualifikation (examiniert)	<ul style="list-style-type: none"> • Gesundheits-/Krankenpflege • Altenpflege • Heilerziehungspflege • Physio-/Ergotherapie
Berufserfahrung	<ul style="list-style-type: none"> • direkte, regelmäßige Tätigkeit mit Menschen mit Unterstützungsbedarf auf den Stationen bzw. Wohnbereichen • mindestens zwei Jahre Berufserfahrung • mindestens 50% Arbeitszeit
	<ul style="list-style-type: none"> • Akzeptanz im Kollegium • im Betrieb gut eingebunden
Weiterbildung / pädagogische Kenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> • Erfahrungen in der Anleitung von Kolleginnen und Kollegen oder kleinen Gruppen
	<ul style="list-style-type: none"> • Praxisanleiter/in, Mentor/in
	<ul style="list-style-type: none"> • persönliche Erfahrungen mit Bewegungskonzepten (z.B. Bobath, Kinästhetik oder Teilnahme am BGW-Rückenkolleg) • Erfahrung im rückengerechten Arbeiten

Kriterium	Erläuterung
Persönliche Kompetenzen im zwischenmenschlichen Umgang	• Sozialkompetenz (Empathie, wertschätzende Umgangsweisen, Fähigkeit zur Überzeugung und Motivation und anderer sowie zur Selbstreflexion)
	• Kommunikationsfähigkeit

Tab. 1: Empfehlungen zu beruflichen und persönlichen Voraussetzungen für die Teilnahme an der Qualifizierung

Seminarinhalte

Die Dauer und Inhalte der Seminare unterscheiden sich für die Teilnehmenden zwischen Führungskräften und zukünftigen BGW Ergo-Coaches:

Führungskräfte (Umfang: 3 Tage)

- Gesamtkonzept des BGW Ergo-Coaches
- Rechtliche Grundlagen – Gefährdungsbeurteilung
- Führung und Gesundheit:
 - Führungsgrundsätze
 - Salutogenese
 - Gesundheitsfördernde Führung
- TOPAS_R® Handlungsrahmen der BGW
- Verantwortung der Führungskräfte im Gesamtkonzept BGW Ergo-Coach
- Handlungsfelder der Führungskräfte

Ergo-Coaches (Umfang: 3 x 3 Tage)

- Rolle und Aufgaben
- Anatomie, Bewegen von Menschen: Ressourcenorientiertes und ergonomisches Arbeiten
- TOPAS_R® Handlungsrahmen der BGW
- Rechtliche Grundlagen – Gefährdungsbeurteilung
- Praxisfeld: Kleine und technische Hilfsmittel, rückengerechtes und ergonomisches Arbeiten in der Praxis
- Kommunikation - Gesprächsführung
- Anleitungen gestalten
- Erfahrungsaustausch
- Wege zum Erfolg – sich als BGW Ergo-Coach im Unternehmen bekannt machen

Kosten des Angebots

Die BGW trägt die Kosten für die Beratenden und Dozierenden, die die folgenden Veranstaltungen durchführen:

- Beratung (Erstgespräche im Betrieb, Abschluss- und Nachhaltigkeitsworkshops)
- Seminare:
 - Führungskräfteseminar (3 Tage)
 - optionales Seminar für Führungskräfte „Prävention von Muskel- Skelettbelastungen in der Pflege und Betreuung“ (3 Tage)
 - Qualifizierung der BGW Ergo-Coaches (3 x 3 Tage)

Der Betrieb stellt die personellen Ressourcen der jeweiligen Personengruppen und zahlt die Kick-Off-Veranstaltung sowie die begleitende Umsetzungsberatung von mindestens zwei Tagen – weitere Tage können individuell vereinbart werden.

Das Angebot wurde auf Basis eines evaluierten Modellvorhabens entwickelt und steht erstmalig seit Januar 2023 zur Verfügung. In der Pilotphase werden seitdem die ersten Unternehmen qualitätssichernd begleitet.

Anschrift der Verfasserin

Sigrid Küfner
Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst
und Wohlfahrtspflege (BGW)
Produktentwicklung – Beratungsprodukte
Pappelallee 33-37
22089 Hamburg

VI. Psychosoziale Belastungen und Beanspruchungen – Epidemiologie und Prävention

Die Weiterentwicklung des COPSOQ-Zusatzmoduls zur sexuellen Belästigung am Arbeitsplatz in der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen

M. Quernes, N. Häberle, A. Kleine-Albers, I. Nolle, M. Nübling, M. Vomstein, H.-J. Lincke

Bei der Siegerehrung der Fußballweltmeisterschaft der Frauen 2023 hielt der Präsident des spanischen Fußballverbands Luis Rubiales vor laufenden Kameras den Kopf der Spielerin Jennifer Hermoso fest, um die sichtlich irritierte Frau gegen ihren Willen auf den Mund zu küssen [1].

Der sog. „Kuss-Skandal“, in dessen Folge Rubiales sein Amt abgeben musste, fügt sich in eine Reihe von sexuellen Grenzüberschreitungen, die weltweite Aufmerksamkeit erfahren haben: Beispielhaft sei hier an Vorfälle um Harvey Weinstein [2], Dominique Strauss-Kahn [3] und Julian Reichelt [4] erinnert. Dabei scheinen jene Ereignisse auf einen ersten Blick strukturell analog gerahmt: sowohl auf einer hierarchischen als auch auf einer geschlechtlichen Achse besteht eine Ungleichheitsbeziehung zwischen den beteiligten Akteur:innen.

Ergänzt werden jene Gemeinsamkeiten um den Aspekt des professionellen bzw. beruflichen Kontextes, in dem die Beteiligten aufeinandertreffen. An den strukturellen Ähnlichkeiten anknüpfend, richtet sich die Berichterstattung über solche Ereignisse an einem interventionistischen Verständnis der Überwindung der vorgeblich gängigen Praxis aus.

Unabhängig vom legitimen Einfordern des Überwindens jener Übergriffigkeiten, bleibt aus analytischer Sicht zunächst offen, ob die genannten Ähnlichkeiten sich auch in größeren, Einzelfälle übersteigenden Zusammenhängen zeigen. Nicht zuletzt vor diesem Hintergrund und der Relevanzsetzung und Sensibilisierung im Zuge der #MeToo Bewegung, begründet sich damit die nähere Betrachtung und Bearbeitung sexueller Belästigung aus wissenschaftlicher Perspektive. Dabei sehen sich Forscher:innen gleich mit mehreren Problemen konfrontiert, die dem Gegenstand und anschließenden Fragen des methodischen Zugriffs auf diesen geschuldet sind.

Probleme des methodischen Zugangs

1. Zunächst ist festzuhalten, dass das Thema von Tabuisierungen geprägt und in höchstem Maße politisiert ist. Es liegt also nahe, eine inhaltlich breiter aufgestellte Untersuchung um Aspekte der sexuellen Belästigung zu erweitern und damit einen niedrigschwelligen Zugang zu der interes-

- sierenden Thematik zu eröffnen. Die Behandlung des Themas im Zuge einer psychischen Gefährdungsbeurteilung am Arbeitsplatz erfüllt eben jene Voraussetzung und bietet zugleich einen Bezug zum beruflichen Kontext.
2. Die Einbettung einer entsprechenden Untersuchung in eine psychische Gefährdungsbeurteilung bringt zudem den Vorteil mit sich, sexuelle Belästigung in Wechselwirkung mit weiteren Aspekten der psychosozialen Gesundheit und des Wohlbefindens beleuchten zu können. Daneben lassen sich die eingangs angestellten Überlegungen der unterschiedlichen Ausprägungen sexueller Belästigung entlang der Merkmale der formal-hierarchischen Strukturen und des Geschlechts überprüfen.
 3. Eine unter solchen Vorzeichen durchgeführte Erhebung erfüllt gleich mehrere Funktionen. Zum einen wird einzelnen Unternehmen dazu verholfen, die bei ihnen vorherrschende Situation einschätzen und -ordnen zu können. Zum anderen können die aggregierten Daten hinsichtlich bestehender Zusammenhänge ausgewertet werden und geben Aufschluss über allgemeine Strukturmuster sexueller Belästigung am Arbeitsplatz.

Bereits 2021 konnten Lincke et al. [5] erste Ergebnisse einer Erhebung zur sexuellen Belästigung am Arbeitsplatz im Rahmen der psychischen Gefährdungsbeurteilung mittels des Copenhagen Psychosocial Questionnaire (COPSOQ) darlegen.

Beim COPSOQ handelt es sich um einen Fragebogen, der in Deutschland von der Freiburger Forschungsstelle für Arbeitswissenschaften GmbH (FFAW) bereitgestellt wird. Die mittels des ursprünglichen Zusatzmoduls zur sexuellen Belästigung gewonnenen Erkenntnisse deckten sich dabei im Wesentlichen mit Ergebnissen anderer Untersuchungen. Nach der gängigen Literatur zeichnet sich sexuelle Belästigung insbesondere dadurch aus, dass unterschiedliche soziale Gruppen sich unterschiedlich stark mit ihr konfrontiert sehen.

Besonders der Aspekt der Geschlechtlichkeit erfährt in diesem Zusammenhang Bedeutung. Hinsichtlich der Differenz von Männern und Frauen, berichten Studienergebnisse überwiegend von einer höheren Betroffenheit von Frauen [6]. Personen, die sich einer dualistischen Definition (männlich/weiblich) entziehen, scheinen offenbar noch deutlich häufiger von sexueller Belästigung betroffen [7].

Zu ähnlichen Ergebnissen gelangen auch arbeitsplatzbezogene Studien. Zu verweisen ist an dieser Stelle auf die erste globale Untersuchung zu „Experi-

ences of violence and harassment at work“, nach welcher „8.2 per cent of women in employment had experienced sexual violence and harassment over the course of their working life, compared to 5.0 per cent of men“ [8].

Übereinstimmend kam auch die auf Deutschland bezogene und trennschärfer Aspekte der Übergriffigkeit im sexualisierten Zusammenhang erfassende Studie der Anti-Diskriminierungsstelle zum Ergebnis, dass 13 % der Frauen und 5 % der Männer innerhalb der letzten drei Jahre von sexueller Belästigung betroffen waren [9]. Neben dem geschlechtsspezifischen Unterschied zeigte die gleiche Studie auch Abweichungen des Betroffenseins von sexueller Belästigung nach Alter sowie beruflicher Tätigkeit. Letzteres Merkmal weist auf besondere Problematiken mit sexueller Belästigung im Bereich des „Gesundheits- und Sozialwesens“ hin und findet Bestätigung in weiteren Studien [10, 11, 12].

Während die 2021 von Lincke et al. veröffentlichten Daten noch mit einem ersten Entwurfsmodul des COPSOQ-Zusatzmoduls zur sexuellen Belästigung gewonnen wurden, fand in der Folge eine Anpassung des Moduls statt. Methodologisch wurde bei der Weiterentwicklung Kontinuität gewahrt, da die Anpassung des Moduls sich in der Reduktion der Itematterie erschöpfte.

Methoden

Beim ursprünglichen Zusatzmodul richtete sich die Operationalisierung des Begriffs der sexuellen Belästigung am Arbeitsplatz an der bereits zitierten Studie der Anti-Diskriminierungsstelle aus [9]. Die Studie dient weiterhin als Vorlage zur begrifflichen Profilierung im Rahmen der Messbarmachung sexueller Belästigung mittels des COPSOQ. Um Häufungseffekte zu vermeiden, wurde auch mit dem weiterentwickelten Zusatzmodul ausschließlich das eigene Betroffensein erfragt. Ebenso blieb die Erhebung im Sinne einer 12-Monats-Prävalenz unverändert.

Auch der Fokus auf die Perspektive der Betroffenen wird damit aufrechterhalten. Auf eine eingrenzende Benennung von Täterkreisen wird weiterhin verzichtet. Bei der Bestimmung des Verhaltens, welches als sexuelle Belästigung gewertet werden kann, wird der doppelten Interpretationsoffenheit also dadurch begegnet, dass Motivlagen oder Absichten der Täter:innen unberücksichtigt bleiben. Maßgeblich ist stattdessen die Wahrnehmung der

Betroffenen. Somit wird auch mit dem überarbeiteten Zusatzmodul kein investigativer Zweck verfolgt und den Anforderungen eines Screening-Instruments (auch hinsichtlich des Anonymitätsversprechens) im Rahmen einer psychischen Gefährdungsbeurteilung entsprochen. Die in der vorliegenden Studie präsentierten Ergebnisse können damit als eine Aktualisierung der bestehenden Daten begriffen werden.

Modul(weiter)entwicklung

Die Reduktion des anfangs zehn Fragen umfassenden Moduls auf fünf Fragen (siehe Tab. 1) erfolgte unter dem Gesichtspunkt der Vermeidung redundanter und evidenter Aspekte sowie statistischer Erwägungen.

Item	N	M
E1. Zweideutige Kommentare, Witze mit sexuellem Bezug letzte 12 Monate	13597	11,1
E2. Bemerkungen mit sexuellem Inhalt letzte 12 Monate	13587	8,8
E3. Unerwünschte E-Mails, SMS, Fotos, Videos mit sexuellem Bezug letzte 12 Monate	13587	1,8
E4. Aufdringliches Starren, anzügliche Blicke, Hinterherpfeifen letzte 12 Monate	13591	3,7
E5. Unerwünschte körperliche Annäherung oder Berührung letzte 12 Monate	13585	3,2

Tab. 1: Statistische Kennwerte des Zusatzmoduls zur sexuellen Belästigung am Arbeitsplatz (Anzahl N und Mittelwert M; Skalenbreite des Mittelwerts 1-100 Punkte)

Während in der ursprünglichen Fassung des Moduls Fragen zu „unerwünschten Umarmungen und Küssen“ sowie „unerwünschten körperlichen Annäherungen oder Berührungen“ getrennt erhoben wurden, erwies es sich in der Praxis zielführender, die spezifischere Frage unter den allgemeinen Aspekt der körperlichen Annäherung zu subsumieren.

Die gleiche Feststellung kann bzgl. der Fragen zu „unangemessenen Fragen mit sexuellem Bezug zu Privatleben oder Aussehen“ und „Bemerkungen mit sexuellem Inhalt“ getroffen werden. Der spezielle Fokus auf einzelne Formen wird damit in einem breiteren Verständnis übergreifiger Ereignisse verbaler bzw. physischer sexueller Belästigung teilweise aufgelöst.

Auf Fragen bzgl. der Folgen von sexueller Belästigung (Beanspruchungen) wurde im Zuge der Weiterentwicklung des Moduls gänzlich verzichtet. Der

Hauptgrund dieses Verzichts liegt in der Fragenbogenökonomie: Wie von Lincke et al. [5] bereits 2021 diskutiert, liegt es nahe, dass sexuelle Belästigung nicht per se spezifische Folgen verursacht, sondern von Faktoren wie der Intensität abhängen kann.

Da eine Quantifizierung und anschließende Differenzierung aufgrund verschiedentlich erörterter Erwägungen diesbezüglich als nicht zielführend erachtet wurde, ist auf Fragen zu spezifischen Folgen gänzlich verzichtet worden. Unter Berücksichtigung der relativen Seltenheit des Erlebens spezifischer Folgen sexueller Belästigung sind neben dem Aspekt der gezielten Verschlinkung im Sinne der Praktikabilität des Zusatzmoduls statistische Erwägungen zu nennen, die den Verzicht auf das Erfragen von Beanspruchungen begründen. Wenn die Werte der Skalen sich in einem Bereich von rd. 0-2 Punkten bewegen, ist der Bogeneffekt so groß, dass sich kaum gewinnbringend vergleichende Interpretationen anstellen lassen; zumal die Daten keine nennenswerten Abweichungen von der benannten Regelmäßigkeit des Kausalzusammenhangs vermuten lassen.

Datenanalyse

In einem ersten Schritt wird die Gelegenheitsstichprobe beschrieben und anschließend durch zentrale Ergebnisse auf Ebene der Fragen und der Skala komplementiert. Eine Gegenüberstellung der Befunde unterschiedlicher Berufsgruppen – differenziert nach der amtlichen Klassifikation der Berufe 2010, Fassung 2020 (KldB10 V.20) – wird sodann durch zentrale Befunde mit Bezug auf demografische und beschäftigungsverhältnisbezogene Variablen vervollständigt. Abschließend werden die Resultate in einem breiteren Kontext in Beziehung zu den mit dem Standard-COPSOQ erhobenen psychischen Belastungen und Beanspruchungen gesetzt und die Produkt-Moment-Korrelationen auf Skalenebene errechnet. Für das entsprechende r nach Pearson gilt: $r < 0,1$ = kein Zusammenhang und $r \geq 0,1$ und $r < 0,3$ = ein schwacher Zusammenhang. Darüber hinaus wird die interne Konsistenz der Skala thematisiert (eine gute Konsistenz gilt bei Cronbach' Alpha $> 0,7$).

Ergebnisse

Die Stichprobe (siehe Tab. 3) generiert sich aus Befragungen im Rahmen von psychischen Gefährdungsbeurteilungen, die in den Jahren 2018 bis 2023 durchgeführt wurden. Insgesamt haben rd. 13500 Personen die Fragen beantwortet, aus denen das aktuelle COPSOQ-Zusatzmodul besteht. Das

dargestellte Sample enthält also auch Daten, die mit dem ursprünglichen Zusatzmodul erhoben wurden.

Merkmal	Ausprägung	Anteil (%)	M
Geschlecht	männlich	40,0	5,0
	weiblich	59,6	6,2
	divers	0,4	12,2
Altersgruppen	bis 24	5,1	9,2
	25-34	22,2	8,1
	35-44	24,4	5,6
	45-54	26,1	4,6
	55 u. älter	22,1	3,9
Berufsbe- reiche (Kldb10, V20)	Land-, Forst- und Tierwirtschaft und Gartenbau	0,3	7,0
	Rohstoffgewinnung, Produktion und Fertigung	5,1	6,2
	Bau, Architektur, Vermessung und Gebäude- technik	2,1	5,7
	Naturwissenschaft, Geografie und Informatik	10,5	4,3
	Verkehr, Logistik, Schutz und Sicherheit	4,6	7,9
	Kaufmännische Dienstleistungen, Warenhan- del, Vertrieb, Hotel und Tourismus	19,6	7,4
	Unternehmensorganisation, Buchhaltung, Recht und Verwaltung	34,8	4,0
	Gesundheit, Soziales, Lehre und Erziehung	16,3	8,4
	Sprach-, Literatur-, Geistes-, Gesellschafts- u. Wirtschaftswissenschaft, Medien, Kunst, Kul- tur, Gestaltung	6,6	4,2
Führungs- position	Ja	18,1	5,2
	Nein	81,9	5,7

Tab. 2: Strukturmerkmale des Samples zum Zusatzmodul Sexuelle Belästigung am Arbeitsplatz (Skalenbreite des Mittelwerts 1-100 Punkte)

Hinsichtlich des Geschlechts gaben rd. 40 % der Befragten an, männlich zu sein; rd. 60 % ordneten sich dem weiblichen Geschlecht zu. (Lediglich 51 Personen wählten die Antwortmöglichkeit „divers“.)

Bezogen auf die Altersstruktur gehörten mit rd. 26 % die meisten Teilnehmenden zur Altersgruppe der 45- bis 54-jährigen. Einen eher geringen Anteil bildet hier die Gruppe der bis 24-jährigen. Sie umfasst lediglich rd. 5 %. Die übrigen Altersgruppen haben Anteile zwischen rd. 22 % und 24 %. Daneben gaben rd. 18 % der Befragten an, eine (fachliche und/ oder disziplinäre) Führungsposition innezuhaben.

Mit Blick auf die beruflichen Tätigkeiten zeigt sich, dass die meisten Teilnehmenden im Bereich „Unternehmensorganisation, Buchhaltung, Recht und Verwaltung“ (35 %) tätig sind. Zum Vergleich: Die Gruppe „Land-, Forst- und Tierwirtschaft und Gartenbau“ mit unter einem Prozent Teilnehmenden erscheint vernachlässigbar.

Aufgrund der geringen Größe einzelner Subsamples, wie der letztgenannten Berufsgruppe, wurde auf eine repräsentative Gewichtung verzichtet. Entsprechend handelt es sich bei den Ergebnissen des Gesamtsamples dezidiert nicht um repräsentative Befunde.

Ergebnisse der Item- und Skalenanalysen

Zur Generierung einzelner Ergebnisse wurden die vier Likert-skalierten Antwortkategorien der fünf Fragen in einen Zahlenbereich von 0-100 (0, 33,67,100) transformiert und aus den numerisch übersetzten Antworten das arithmetische Mittel gebildet. Die erste Auffälligkeit besteht darin, dass nur eine geringe inhaltliche Zustimmung zu allen Items festzustellen ist. Lediglich das Item E1 „Zweideutige Kommentare, Witze mit sexuellem Bezug“ erreicht einen zweistelligen Wert von rd. 11 Punkten.

Zusammen mit dem Item E2 ist damit die verbale sexuelle Belästigung als die am häufigsten vorkommende Form zu benennen. Deutlich seltener werden nonverbale (E3: rd. 2 Punkte und E4: rd. 4 Punkte) und physische (E5: rd. 3 Punkte) Formen der sexuellen Belästigung erlebt. Der ungewichtete Skalenmittelwert liegt damit bei knapp 6 Punkten. Dabei erreicht die Skala „Sexuelle Belästigung“ einen guten Wert der internen Konsistenz (Cronbachs Alpha 0,82).

Berufsgruppenunterschiede

Bezogen auf Gruppenunterschiede werden Mittelwertdifferenzen in Anlehnung an die Definition von J. Cohen ab +/- 3 Punkte als „schwacher Effekt“ interpretiert. Werden die Ergebnisse nach der KldB 2010 V.20 auf Ebene der

1-Steller gegenübergestellt, zeigt sich, dass keine der Berufsgruppen 3 oder mehr Punkte von dem Skalenmittelwert abweicht. Die Berufsgruppen „Verkehr, Logistik, Schutz und Sicherheit“ und „Gesundheit, Soziales, Lehre und Erziehung“ erreichen mit 8 Punkten die höchsten Werte. Den dritthöchsten Wert zeigt mit rd. 7 Punkten die Tätigkeitsgruppe „Kaufmännische Dienstleistungen, Warenhandel, Vertrieb, Hotel und Tourismus“. Die Berufsgruppen „Sprach-, Literatur-, Geistes-, Gesellschafts- u. Wirtschaftswissenschaft, Medien, Kunst, Kultur, Gestaltung“, „Unternehmensorganisation, Buchhaltung, Recht und Verwaltung“ und „Naturwissenschaft, Geografie und Informatik“ weisen demgegenüber mit rd. 4 Punkten die geringsten Ausprägungen sexueller Belästigung auf.

Geschlechtsunterschiede

Bezogen auf das Geschlecht lässt sich nur ein äußerst geringer Unterschied zwischen den Ergebnissen von Männern (rd. 5 Punkte) und Frauen (rd. 6 Punkte) auf Ebene der Skala aufzeigen, welcher damit nach der Definition von Cohen keinen Effekt zeigt: Die Mittelwertdifferenz beträgt lediglich rd. 1 Punkt. Ausschließlich auf Ebene der einzelnen Fragen zeigt sich mit knapp 3 Punkten Unterschied (Männer rd. 2 Punkte; Frauen rd. 5 Punkte) eine erwähnenswerte Differenz bei Frage E4, die sich auf non-verbales Verhalten bezieht.

Die Gruppe der diversen Personen weist mit rd. 12 Punkten zwar einen deutlich erhöhten Wert auf, dieser ist jedoch angesichts der geringen Fallzahl kaum belastbar.

Unterschiede nach Führungsposition

Auch bei der Gegenüberstellung von Personen mit und ohne Führungsposition zeigt sich kein merklicher Unterschied. Während Personen ohne Führungsposition rd. 5,2 Punkte im Mittel erreichen, liegt der Wert bei Personen mit Führungsrolle bei rd. 5,7 Punkten.

Altersunterschiede

Während bei den Merkmalen Geschlecht und Führungsposition nur sehr geringfügige Unterschiede beim Erfahren sexueller Belästigung ausgemacht werden können, zeigt sich ein deutlicher Effekt beim Merkmal Alter. Es lässt sich ein linearer Verlauf der Werte entsprechend der Altersgruppen beobachten. Während der Mittelwert der jüngsten Gruppe (bis 24 Jahre) bei rd. 9 Punkten liegt, erreicht der Wert der Gruppe von Personen, die mindestens 55 Jahre alt sind, einen Wert von rd. 4 Punkten. Bei steigender Altersgruppe liegt die Abnahme des Werts stets zwischen 0,7 und 2,5 Punkten.

Zusammenhangsanalysen

Die errechneten Produkt-Moment-Korrelationen (Pearsons r) der Skala „Sexuelle Belästigung“ zu den weiteren durch den COPSOQ erfragten Skalen psychosozialer Belastungen und Beanspruchungen geben zunächst Aufschluss darüber, dass die Zusammenhänge ausschließlich schwach ausgeprägt sind (siehe Tab. 3).

Auswahl 10 stärkste Zusammenhänge mit Belastungen	r ¹⁾	Dimension
Arbeitsumgebung / phys. Anforderungen	0,24	Weitere Faktoren
Konflikte mit Kund:innen	0,23	Soziale Beziehungen
Rollenkonflikte	0,18	Soziale Beziehungen
Vertrauen und Gerechtigkeit	0,16	Soziale Beziehungen
Ungerechte Behandlung	0,16	Soziale Beziehungen
Work-Privacy-Konflikte	0,16	Anforderungen
Emotionen verbergen	0,16	Anforderungen
Unsicherheit der Arbeitsbedingungen	0,15	Weitere Faktoren
Emotionale Anforderungen	0,14	Anforderungen
Vorhersehbarkeit der Arbeit	0,14	Soziale Beziehungen
Auswahl 3 stärkste Zusammenhänge mit Beanspruchungen	r ¹⁾	
Arbeitszufriedenheit	-0,19	
(Kund:innenbezogene) Burnout-Symptome	(0,16) 0,14	
Gedanke an Berufs-/ Stellenwechsel	0,14	

Legende: ¹⁾ Alle Werte signifikant mit $p < 0,001$; $r < 0,1$: kein Zusammenhang, $r > = 0,1$ und $< 0,3$: schwacher Zusammenhang

Tab. 3: Korrelationen (Pearson’s r) der Skala Sexuelle Belästigung mit Beanspruchungen und Belastungen (Zusatzmodule / COPSOQ)

Die zehn stärksten Zusammenhänge mit Belastungen weist die Skala „Sexuelle Belästigung“ zu (in dieser Reihenfolge) „Arbeitsumgebung/ physische Anforderungen“, „Konflikte mit Kund:innen“, „Rollenkonflikte“, „Vertrauen und Gerechtigkeit“, „Ungerechte Behandlung“ „Work-Privacy-Konflikte“, „Emotionen verbergen“, „Unsicherheit der Arbeitsbedingungen“, „Emotionale Anforderungen“ und „Vorhersehbarkeit der Arbeit“ auf.

Es fällt auf, dass fünf der zehn Skalen der Dimension des sozialen Miteinanders zuzuordnen sind. Wird der Blick auf die weiteren Skalen der Belastungen geweitet, zeigen sich (äußert) schwache Korrelationen zu 11 von 12 Skalen der sozialen Beziehungen. Wenn auch kein Zusammenhang zu den Skalen der Belastungen (mittel-)stark ausfällt, ist die Verbindung sexueller Belästigung zu sozialen Aspekten der Arbeit nicht von der Hand zu weisen. Damit erweist sich die Skala zur sexuellen Belästigung als ein relativ unabhängiger Faktor, welcher keine starke lineare Abhängigkeit von den übrigen erhobenen Skalen aufweist, allerdings eindeutig mit der Dimension des Sozialen assoziiert ist.

Die drei stärksten Zusammenhänge zu den Skalen der Beanspruchungen bestehen mit „Arbeitszufriedenheit“, „(kund:innenbezogene) Burnout-Symptome“ und „Gedanke an Berufs-/ Stellenwechsel“ (siehe wiederum Tab. 3).

Auch bei den Zusammenhängen mit den Skalen der Beanspruchungen kommt damit dem Aspekt der sozialen Beziehung eine immanente Rolle zu. Nicht zuletzt der schwache Zusammenhang zu allen Skalen, die inhaltlich die Beziehung zu Kund:innen (begrifflicher Platzhalter für weiter gefasste Kreise externer Personen wie bspw. Patient:innen, Klient:innen etc.) thematisieren, weist hierauf hin.

Interpretation und Diskussion

Gerade auf jenen Zusammenhang zwischen sexueller Belästigung und Arbeit im Kontakt mit Kund:innen könnten auch die höheren Werte in den Berufsbereichen „Gesundheit, Soziales, Lehre und Erziehung“ und „Kaufmännische Dienstleistungen, Warenhandel, Vertrieb, Hotel und Tourismus“ zurückzuführen sein. Als kumulative Ursache für berufsspezifische Werte sollte Kund:innenkontakt zumindest nicht ignoriert werden. Schließlich konnten Lincke et al. bereits 2021 zeigen, dass „der Kontakt zu Kunden ... eine mögliche Quelle sexueller Belästigung“ [5] sein kann. Auch deuten die Ergebnisse weiterer Studien auf ein solches Zusammenspiel hin [9].

Losgelöst von Tätigkeiten, die an oder für Kund:innen verrichtet werden, zeigt sich in der Gesamtschau gegenüber den Ergebnissen des Jahres 2021 eine weitestgehend konstante Rangordnung der Werte gegliedert nach Berufsgruppen. Eine sich aufdrängende erste Erkenntnis besteht darin, dass

weiterhin kein beruflicher Bereich von Aspekten der sexuellen Belästigung unberührt bleibt.

Dass einzelne Berufsgruppen benennbare Mittelwertdifferenzen von mindestens 3 Punkten zeigen, lässt sich als zweite Erkenntnis festhalten. In unterschiedlichen Berufen spielt sexuelle Belästigung augenscheinlich eine unterschiedlich große Rolle. Dieser Befund darf jedoch nicht überinterpretiert werden, da ein Vergleich zu einem repräsentativen Mittelwert an dieser Stelle nicht gezogen werden kann.

Ein weiteres stabil bleibendes Muster hinsichtlich der Betroffenheit sexueller Belästigung zeigt sich bzgl. des Merkmals Alter. So gilt nach wie vor: Je jünger, desto eher von sexueller Belästigung betroffen. Der verhältnismäßig geringe Gesamtmittelwert erklärt sich (im Zusammenhang der relativ hohen Werte der jüngeren Beschäftigten) durch die Altersstruktur des Samples, welche der Altersstruktur der Beschäftigten in Deutschland [13] allerdings nahekommt. Die Relationen der Merkmalsgruppen von Beruf und Alter fallen somit analog aus, auch wenn die absoluten Werte im zeitlichen Vergleich zum Teil deutlich abweichen.

Neben den Gemeinsamkeiten zeigen sich im zeitlichen Vergleich zu den Ergebnissen 2021 allerdings auch Unterschiede. Diese betreffen die Merkmale Geschlecht und Führungsposition. Bezüglich des Geschlechts sinkt die Skalenmittelwertdifferenz zwischen Männern und Frauen von 2,2 auf 1,2 Punkte. Werden in Anlehnung an J. Cohen Abweichungen ab 3 Punkten erst als relevant erachtet, lässt sich nun kaum mehr ein Unterschied zwischen den Geschlechtern ausmachen. Damit ist hinsichtlich der Betroffenheit von sexueller Belästigung nach vorliegenden Daten das Geschlecht nicht als prägender Faktor zu nennen.

Die eingangs formulierte Annahme, dass überwiegend Frauen sich mit sexueller Übergriffigkeit konfrontiert sehen, kann damit nicht undifferenziert übernommen werden. Von einer (Über-)Interpretation der einzig relevanten Differenz auf Ebene der Fragen (vgl. E4) wird abgeraten, da das einzelne Item nicht das erfragte Konstrukt abbildet und der COPSOQ als Screening-Instrument einen Überblickszweck verfolgt.

Hinsichtlich des Merkmals des (nicht) Innehabens einer Führungsposition sinkt die Skalenmittelwertdifferenz von 1,2 auf 0,5 Punkte und fällt damit ebenfalls deutlich unter den Marker von 3 Differenzpunkten. Der Befund ist

dahingehend zu interpretieren, dass Beschäftigte mit und ohne Führungsposition das Ausmaß der sexuellen Belästigung ähnlich bewerten. Die hierarchische Position am Arbeitsplatz ist also zunächst kein Prädiktor für das Erleben sexueller Belästigung.

Die benannten Unterschiede in zeitlicher Perspektive lassen sich auf mehrere Ursachen zurückführen. Zum einen sind die Samplestrukturen unterschiedlich und nicht homogenisiert. Zum anderen erfolgte durch die Entwicklung des Moduls eine indirekte Gewichtung, die Einfluss auf das Ergebnis unterschiedlicher Subsamples nehmen könnte. Daneben ist auf die Bedeutung der unterschiedlichen Messzeitpunkte abzustellen: Es wäre auffälliger, hätte sich im Kontext der sexuellen Belästigung am Arbeitsplatz im Anschluss an eine öffentlich und wissenschaftlich begleitete Sensibilisierung keine Veränderung in Art und Häufigkeit gezeigt.

In diesem Sinne könnten die jetzigen Ergebnisse als ein Hinweis auf eine sich abzeichnende Entwicklung gedeutet werden: gerade die Werte der vormals stärker betroffenen Gruppen scheinen zu sinken. Auch der ungewichtete Skalenmittelwert widerspricht dieser Annahme nicht: er ist von 6,9 auf 5,8 Punkte gesunken. Da Unternehmen frei über das Hinzubuchen des Zusatzmoduls entscheiden können, ist diese These jedoch nur unter restriktiven Vorzeichen formulierbar. Es ließe sich ebenfalls gut argumentieren, dass gerade dann das Zusatzmodul, welches ein derart sensibles Thema aufgreift, in den Fragebogen integriert wird, wenn von Seiten der Projektverantwortlichen keine hohen Werte erwartet werden.

Losgelöst vom letztgenannten Aspekt der Zeitlichkeit lassen sich die abweichenden Ergebnisse in Bezug zur gängigen Literatur nur sehr eingeschränkt mit Rückgriff auf die genannten Punkte argumentieren. Andere Begründungen können hier allerdings angeführt werden. Zum einen ist es die spezifische methodische Operationalisierung sexueller Belästigung im Rahmen einer psychischen Gefährdungsbeurteilung.

Der Blick auf die Häufigkeit des Erlebens, basierend auf der Interpretationsleistung der befragten Personen, ist an der grundlegenden Erkenntnis des Thomas-Theorems orientiert: „If men define situations as real, they are real in their consequences“ [14]. Die streng auf Selbstauskunft der Betroffenen basierenden Daten entziehen sich einem Vergleich, wenn das Vorliegen sexueller Belästigung an weitere Voraussetzungen, wie etwa die Intention der Täter:innen, geknüpft ist.

Daneben beziehen sich die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit ausschließlich auf den Kontext der beruflichen Tätigkeit. Auch dieser Zuschnitt geht mit (impliziten) Annahmen einher, die die Möglichkeit der Vergleichbarkeit zu anderen Untersuchungen auf dem Gebiet der sexuellen Belästigung betreffen. Eine Aussage darüber, in welchem Ausmaß sexuelle Belästigung im privaten Raum oder der Freizeit erlebt wird, kann hier beispielsweise nicht getroffen werden. Gegen abweichende Ergebnisse der Studien, die sich ähnlich gelagert dem Thema der sexuellen Belästigung am Arbeitsplatz nähern, kann angeführt werden, dass die Merkmalstrukturen der Samples in ihrer Zusammensetzung oft sehr heterogen ausfallen. Im Zuge der Thematisierung der Samplezusammensetzung sei auf die beträchtliche Größe der vorliegenden Gelegenheitsstichprobe hingewiesen.

Vor diesem Hintergrund müssen die hier dargestellten und von der gängigen Literatur abweichenden Erkenntnisse ernstlich zur Kenntnis genommen werden. Im Zusammenhang vergleichbarer Studien sei abschließend betont, dass durch die Befragung im Rahmen einer psychischen Gefährdungsbeurteilung sog. Framing-Effekte [15] in der Tendenz erfolgreicher vermieden werden und sich das Antwortverhalten damit als unbeeinflusst erweist.

Schlussbemerkung

Es bleibt zu resümieren, dass sich die Befragung zur sexuellen Belästigung im Arbeitskontext in zweierlei Hinsicht als fruchtbar erweist: Zum einen kann mit den aggregierten Daten zum Erkenntnisgewinn rund um den Gegenstand der sexuellen Belästigung beigetragen werden. Der Bezug zu weiteren, die psychische Gesundheit und das Wohlbefinden betreffenden Themen erlaubt eine Kontextualisierung, welche isolierte Studien nicht zu bieten vermögen. Zum anderen wird durch die Erweiterung des COPSOQ-Fragebogens Unternehmen ermöglicht, ihre Situation mit Rückgriff auf den Vergleich zu Referenzwerten einschätzen und -ordnen zu können. Auch hier erweist sich die nicht isolierte Betrachtung sexueller Belästigung als Vorteil, ist es gerade die thematisch allgemeinere Rahmung, die einen niederschweligen Zugang zum Thema erlaubt.

Inhaltlich kann damit geschlossen werden, dass – unter den Einschränkungen der spezifischen Operationalisierung und der Beschränkung auf den Arbeitsplatz – die einleitend dargelegte Typik des Phänomens nicht uneingeschränkt bestätigt werden kann. Weder hinsichtlich des Geschlechts, noch

des Innehabens einer Führungsposition lassen sich eingangs formulierten Muster in der Betroffenheit sexueller Belästigung ohne weiteres bestätigen. Die bereits 2010 von Gamsjäger getroffene Aussage, dass sich die meisten Studien zur sexuellen Belästigung am Arbeitsplatz eben jener konkreten Täter-Betroffene-Beziehung widmen und bisher kaum empirische Studien zu unterschiedlich gelagerten Beziehungskonstellationen durchgeführt wurden [16], kann als Hinweis gedeutet werden, dass der tendenziell einseitige Fokus einen Bias zugunsten der Bestätigung jener Beziehungsform nahelegt.

Dagegen sollen die hier präsentierten Ergebnisse, die durch den bewussten Verzicht auf die Berücksichtigung einer solchen Beziehungskonstellation zustande kamen, Aufschluss über die fehlende Eindeutigkeit in Bezug auf Geschlecht und Führungsposition bei den Betroffenen geben. Zeitgleich bestätigen die Ergebnisse in puncto Alter und Berufsbereich zeitlich konstante und mit bisherigen Erkenntnissen übereinstimmende Regelmäßigkeiten.

Von besonderer Bedeutung für weitere Forschungsarbeiten stellt sich aus Sicht der hier dargestellten Ergebnisse die Forschung im beruflichen Umgang mit Kund:innen sowie die enge wissenschaftliche Begleitung der Entwicklung entlang der geschlechtlichen Differenz dar. Mit diesem Appell zur weiteren Beforschung sexueller Belästigung (am Arbeitsplatz) verbunden ist eine Einladung an Unternehmen, auch weiterhin ihre spezifische betriebliche Situation mit Hilfe einer COPSOQ-Befragung zu eruieren.

Literatur

1. o.V. (2023). Suspendierter Verbandschef Rubiales will sich mit Video entlasten. <https://www.deutschlandfunk.de/suspendierter-verbandschef-rubiales-will-sich-mit-video-entlasten-102.html>. Zugegriffen: 09.11.23
2. Wilhelm, K. (2022). Weinstein steht erneut vor Gericht. <https://www.tagesschau.de/ausland/harvey-weinstein-prozessauftakt-101.html>. Zugegriffen: 09.11.23.
3. Manotti, D. (2011). „Kein isolierter Fall“. <https://www.deutschlandfunkkultur.de/kein-isolierter-fall-100.html>. Zugegriffen: 09.11.23.
4. Hülsen I., Löffler J., Kühn A., Rainer A., Schulz T., Müller M. U., Kuzmany S., und Rosenbach M. (2021). Die Springer-Affäre. <https://www.spiegel.de/wirtschaft/der-fall-julian-reichert-axel-springer-ein-konzern-im-skandalsumpf-a-81679100-245e-41f4-a0db-f2b19ad023a6>. Zugegriffen: 09.11.23.
5. Lincke H.-J., Häberle N., Lindner A., Nübling M. (2021). Analyse sexueller Belästigung am Arbeitsplatz in der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen. Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie. 71: 167–177.
6. ÖIF – Österreichisches Institut für Familienforschung (2011). Gewalt in der Familie und im nahen sozialen Umfeld. Österreichische Prävalenzstudie zur Gewalt an Frauen und Männern. https://www.gewaltinfo.at/uploads/pdf/bmwjf_gewaltpraevalenz-2011.pdf. Zugegriffen: 09.11.23.

7. FRA – European Union Agency for Fundamental Rights (2020). EU-LGBTI II. A long way to go for LGBTI equality. https://fra.europa.eu/sites/default/files/fra_uploads/fra-2020-lgbti-equality-1_en.pdf. Zugegriffen: 09.11.23.
8. ILO – International Labour Organization and Lloyd’s Register Foundation (2022). Experiences of violence and harassment at work: A global first survey. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_863095.pdf Zugegriffen: 09.11.23.
9. Schröttle M., Meshkova K., Lehmann C. (im Auftrag der Antidiskriminierungsstelle des Bundes) (2019). Umgang mit sexueller Belästigung am Arbeitsplatz – Lösungsstrategien und Maßnahmen zur Intervention. https://www.antidiskriminierungsstelle.de/SharedDocs/Downloads/DE/publikationen/Experten/Umgang_mit_sexueller_Belaestigung_am_Arbeitsplatz.html. Zugegriffen: 09.11.2023.
10. Eurofound - European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions (2022). Working conditions in the time of COVID-19: Implications for the future. <https://www.eurofound.europa.eu/en/publications/2021/working-conditions-time-covid-19-implications-future>. Zugegriffen: 09.11.23.
11. Schablon A., Wendeler D., Kozak A., Nienhaus A., Steinke S. (2018). Prevalence and Consequences of Aggression and Violence towards Nursing and Care Staff in Germany-A Survey. *Int J Environ Res Public Health*. 15(6):1274. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29914142/>. Zugegriffen: 09.11.23.
12. Vaupel C. (2023). Sexuelle Belästigung und Gewalt im Gesundheits- und Sozialwesen. *DGUV*. 3: 5-11. https://forum.dguv.de/issues/RZ_S005-011_1.01_Sexuelle%20Bel%C3%A4stigung_Vaupel.pdf. Zugegriffen 09.11.23.
13. Statistisches Bundesamt (2022). Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeitsort nach Altersgruppen. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Arbeit/Arbeitsmarkt/Erwerbstaetigkeit/Tabellen/altersgruppen.html>. Zugegriffen: 09.11.23.
14. Thomas W. I., Thomas D. S. (1928). *The Child in America. Behavior Problems and Programs*. New York.
15. Entman R. (1993). Framing: Towards a Clarification of a Fractured Paradigm. *Journal of Communication* 43 (3), S. 51–58.
16. Gamsjäger, M. (2010). Sexuelle Belästigung am Arbeitsplatz – Gewalt im Geschlechterverhältnis. *GENDER*. 2: 105-121. <https://elibrary.utb.de/doi/epdf/10.3224/gender.v2i2.10>. Zugegriffen: 09.11.23.

Anschrift für die Verfasserinnen und Verfasser

Marius Quernes, (M.A.)

FFAW Freiburger Forschungsstelle für Arbeitswissenschaften GmbH

Bertoldstr. 63

79098 Freiburg

Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung: Welche Analyseverfahren sind für Einrichtungen des Sozial- und Gesundheitswesens geeignet?

M. Kersten, A. Kozak, M. Adler, C. Wohler, S. Stamer, S. Gregersen

Das Arbeitsschutzgesetz verpflichtet Unternehmen dazu, auf der Basis einer Beurteilung der Arbeitsbedingungen erforderliche Maßnahmen des Arbeitsschutzes festzustellen, umzusetzen und im Hinblick auf ihre Wirksamkeit zu kontrollieren.

Die spezifischen Tätigkeiten sollten sich bei der Auswahl von geeigneten Instrumenten für die Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung (GBU Psyche) widerspiegeln. Nachfolgende Merkmale sind hierbei im Sozial- und Gesundheitswesen u. a. zu berücksichtigen: emotionale Inanspruchnahme – auch mit dem Thema Gewalt gegenüber Beschäftigten [1], überlange Arbeitszeiten, z. B. bei Klinikärztinnen und -ärzten [2], quantitative Anforderungen, z. B. hoher Zeitdruck [3], qualitative Anforderungen, z. B. Umgang mit dementen Bewohnerinnen und -bewohner [4].

Methode

Bei den gesichteten Analyseverfahren handelt es sich um Personalbefragungen, Beobachtungs- und Gruppendiskussionsverfahren. In einem ersten Schritt wurde zunächst eine unsystematische Literatursichtung durchgeführt. Diese wurde in einem zweiten Schritt durch eine systematische Literaturrecherche ergänzt.

Im dritten Schritt haben zwei Personen in einem Review die identifizierten Analyseinstrumente nach vorab festgelegten Kriterien unabhängig voneinander bewertet; in einem Treffen beider Gutachtenden wurden sämtliche Kriterien konsekutiv abgeglichen und begutachtet; die von Arbeitsgruppe a-priori definierten Kriterien zur Sichtung der Analyseinstrumente wurden mit einem Punktsystem versehen, welches die Eignung der Instrumente bewertet (siehe Tab.1).

Strukturierungskriterien	
(beschreibend)	<ul style="list-style-type: none"> • Branchenspezifisch oder branchenübergreifend • Überblick oder detaillierte Analyse psychischer Belastung • Abfrage von Beanspruchung • Differenzierung zwischen psychischer Belastung und psychischer Beanspruchung • Instrument liegt in mehreren Sprachen vor • Möglichkeiten der Onlinenutzung • Verständlichkeit der Fragen • Handlungsleitfaden als erklärendes Dokument vorhanden
(bewertend)	<ul style="list-style-type: none"> • Handlungsleitfaden: <ul style="list-style-type: none"> – Informationen zur Umsetzung des Verfahrens – Hinweise zur Auswertung der Ergebnisse – Übertragung der Ergebnisse auf Gefährdungsbeurteilung möglich
	<ul style="list-style-type: none"> • Angaben zur Dauer des Ausfüllens/Anwendung und zur Durchführung des Instruments • Validität • Kosten des Instruments • Verfügbarkeit von Referenzwerten, Normwerten etc. (Möglichkeit zur Beurteilung und Einordnung der Gefährdung)
GDA-Kriterien	
(bewertend)	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsorganisation: insbesondere Arbeitsintensität und Arbeitszeit • Arbeitsinhalte/-aufgaben: insbesondere Handlungsspielraum • Soziale Beziehungen: insbesondere zu Vorgesetzten • Arbeitsumgebung: insbesondere Belastung durch Lärm
(nicht bewertend)	<ul style="list-style-type: none"> • Neue Arbeitsformen: räumliche Mobilität, atypische Arbeitsverhältnisse, zeitliche Flexibilisierung, reduzierte Abgrenzung zwischen Arbeit und Privatleben

Tab. 1: Mindestanforderungen und Strukturierungskriterien zur Sichtung der Instrumente

Ergebnisse

Insgesamt wurden 83 Instrumente durch die Recherchen identifiziert, von denen 58 die Mindestanforderungen erfüllten. Die identifizierten Instrumente entstammten dabei sowohl der systematischen Recherche als auch der unsystematischen Suche. Die eingeschlossenen Artikel der systematischen Recherche ergaben letztlich 50 Instrumente für die GBU Psyche. Von diesen erfüllten 36 die Mindestanforderungen. In der unsystematischen Suche wurden 59 Instrumente identifiziert, von denen 44 die Mindestanforderungen erfüllten.

In der Schnittmenge von systematischer und unsystematischer Suche befanden sich letztlich 22 Instrumente. Eine Matrix geeigneter Instrumente (Zwischenstand) wurde im Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie publiziert [5].

Seit der Veröffentlichung wurden noch weitere Instrumente gesichtet. Eine aktuellere Version mit einer Unterscheidung in branchenübergreifende und -spezifische Instrumente mit z.B. orientierendem oder vertiefendem Charakter, die selbstanleitend sind oder in ein Beratungskonzept eingebunden sind, ist Tab. 2 zu entnehmen.

		Fragebogen (mind. 10 Personen bzw. 5 ausgefüllte Bögen)		Beobachtungsverfahren (ab 1 Person)	Gruppendiskussion (ab 5 Personen)
	SB/ BER	Orientierend (bis 30 Fragen)	Vertiefend/ detailierter (> 30 Fragen)		
Branchenübergreifend					
	SA	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfliste Psychische Gesundheit im Fokus (BGW)⁰¹ • Psychische Gesundheit im Fokus (BGW)⁰¹ 		<ul style="list-style-type: none"> • Screening Gesundes Arbeiten⁰¹ 	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitssituationsanalyse⁰¹ • Ideen-Treffen (DGUV)⁰¹ • Arbeits-Bewertungs-Skala Gruppe⁰² • Evaluierung psychische Belastungen im Dialog⁰¹
	BER	<ul style="list-style-type: none"> • Kurzfragebogen zur Arbeitsanalyse⁰³ • Impuls⁰³ 	<ul style="list-style-type: none"> • Screening psychischer Arbeitsbelastungen-P⁰³ • PsyGesund⁰³ ***** • COPSQ⁰³ * • Betriebsbarometer⁰³ • BAAM^{03**} • SALSA^{03***} 	<ul style="list-style-type: none"> • Screening psychischer Arbeitsbelastungen-S⁰³ 	<ul style="list-style-type: none"> • BGW-Situationsanalyse⁰³ • Arbeits-Bewertungs-Skala Gruppe⁰²

VI. Psychosoziale Belastungen und Beanspruchungen – Epidemiologie und Prävention

		• FGBU ^{03****}			
Branchenspezifisch					
Ambulante Patientenversorgung	SA	<ul style="list-style-type: none"> • BGW Personalbefragung⁰¹ • ISAK-K/(BGW)⁰¹ ***** 			
	BER		<ul style="list-style-type: none"> • Betriebsbarometer⁰³ • PsyGesund⁰³ ***** 		
Stationäre Patientenversorgung	SA	<ul style="list-style-type: none"> • BGW Personalbefragung⁰¹ 			<ul style="list-style-type: none"> • Stationsorganisation Arbeits-Bewertungs-Skala Gruppe⁰¹
	BER		<ul style="list-style-type: none"> • Betriebsbarometer⁰³ • PsyGesund⁰³ ***** 		
Retungsdienst	BER		<ul style="list-style-type: none"> • PsyGesund⁰³ ***** 		
Betreuung Menschen mit Behinderung	SA	<ul style="list-style-type: none"> • BGW Personalbefragung⁰¹ 			
	BER		<ul style="list-style-type: none"> • Betriebsbarometer⁰³ • PsyGesund⁰³ ***** 		
Soz. Arbeit – Ki./Jug.-	SA				<ul style="list-style-type: none"> • Kita-Box⁰²
	BER		<ul style="list-style-type: none"> • PsyGesund⁰³ ***** 		

Abkürzungen: BER = Beratung; SB = Selbstanleitung

* Copenhagen Psychosocial Questionnaire

** BAAM: Beurteilung von Arbeitsinhalten, Arbeitsorganisation, Mitarbeiterführung und sozialen Beziehungen

*** SALSA: Salutogenetische subjektive Arbeitsanalyse

**** FGBU: Fragebogen zur Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen

***** ISAK-K: Kurzfragebogen zur Stress bezogenen Arbeitsanalyse für Klinikärztinnen und –ärzte

***** PsyGesund: Online Erhebungsinstrument zur Erfassung psychischer Belastung im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung

⁰¹ kostenfrei; ⁰² Kosten bis 1.000€ (Kauf von Unterlagen, Schulung etc.); ⁰³ Kosten für Beratung über 1.000€

Tab.2: Instrumente zur Gefährdungsbeurteilung Psyche (nach [6])

Schlussfolgerungen

Für die GBU Psyche, ein wichtiges Instrument zur Gestaltung der Arbeitsbedingungen in Einrichtungen, gibt es ein überaus großes Angebot an Analyseverfahren. Die Vielzahl identifizierter Verfahren für die GBU Psyche zeigt deutlich die Sinnhaftigkeit und Relevanz, eine begrenzte, praxiserprobte sowie qualitätsgesicherte Auswahl an Instrumenten zu treffen. Die ebenfalls in diesem Beitrag dargestellten Kriterien zur Bewertung der Instrumente machen die getroffene Auswahl transparent.

Literatur

1. Vincent-Höper S, Lengen JC, Kersten M et al. (2020) Analysis of Job-Related Demands and Resources in Ambulatory Youth Welfare Services: A Qualitative and Quantitative Approach. *Int J Environ Res Public Health* 17. <https://doi.org/10.3390/ijerph17082941>
2. Tanner G, Bamberg E, Kersten M et al. (2017) The Relationship Between Working Time and Ill Health. *Z Arb Organ* 61:181-196. <https://doi.org/10.1026/0932-4089/a000242>
3. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hrsg) (2020) Stressreport Deutschland 2019. Psychische Anforderungen, Ressourcen und Befinden. Dortmund
4. Werner B, Leopold D (2020) [Mental stress and strain of employees in long-term nursing of dementia patients: Outpatient dementia housing communities vs. segregated living areas in residential geriatric nursing]. *Z. Gerontol. Geriatr.* 53:498-504. <https://doi.org/10.1007/s00391-020-01709-2>
5. Kersten M, Kozak A, Adler M, Wohlert C, Stamer S, Gregersen S: Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung – geeignete Analyseinstrumente für das Sozial- und Gesundheitswesen; *Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie* 2021; (11). doi: 10.1007/s40664-021-00450-w
6. BGW info: Instrumente zur Gefährdungsbeurteilung Psyche. Gefährdungsbeurteilung Psyche - Ein geeignetes Verfahren finden <https://www.bgw-online.de/bgw-online-de/themen/sicher-mit-system/gefaehrungsbeurteilung/instrumente-gefaehrungsbeurteilung-psyche-22292>

Anschrift für die Verfasserin

Dr. Maren Kersten

Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW)

Abt. Arbeitsmedizin/ Gefahrstoffe/ Gesundheitswissenschaften

Pappelallee 33/35/37

22089 Hamburg

Dilemmakompetenz: Schwierige Entscheidungen schaffen, ohne von ihnen geschafft zu werden

J. Küllenberg

Hintergrund der Dilemmaforschung

Im Projekt „Wege aus krankmachenden Zwickmühlen – Dilemmakompetenz für mittlere Führungskräfte im Gesundheitswesen“ wurden Dilemmasituationen sowie deren Erleben und Bewältigungsstrategien im Krankenhaus untersucht. Es wurde ein spezifisch auf die Zielgruppe im Gesundheitssektor angepasstes Training entwickelt und evaluiert.

Dazu wurde ein erfolgreich etabliertes Trainingskonzept der Arbeitsgruppe rund um Prof. Dr. Jochen Schweitzer auf den Arbeitskontext „Krankenhaus“ übertragen und für mittlere Führungskräfte der Berufsgruppen Ärzteschaft, Pflegekräfte, Verwaltungs- und Servicemitarbeitende angeboten [1].

Eine nachfolgende systematische und standortübergreifende Erforschung von dilemmatischen Situationen im Berufsalltag für Gesundheitsfachpersonen erfolgte bis 2022 in einem Forschungsverbund der Universitätskliniken Ulm, Heidelberg, Düsseldorf, Tübingen sowie der Universitäten Düsseldorf und Duisburg-Essen. Im dem SEEGEN („Seelische Gesundheit am Arbeitsplatz Krankenhaus“) genannten Verbundprojekt, gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), wurden dabei belastende Situationen für Mitarbeitende in Krankenhäusern Deutschlands aus verschiedenen Blickwinkeln betrachtet.

Das Ziel des Forschungsverbundes war es, eine komplexe Intervention basierend auf verhaltens- und verhältnispräventiven Maßnahmen zu entwickeln, deren Wirksamkeit zu prüfen und in die Anwendung zu bringen. In Phase I (Jahre 1 + 2) wurden besonders vulnerable oder multiplikative Zielgruppen evaluiert. In der anschließenden Phase II (Jahre 2 + 3) wurden diese als Komplexinterventionen an Modellkrankenhäusern im clusterrandomisierten Design überprüft.

Das Institut für Medizinische Psychologie am Uniklinikum Heidelberg nahm als Teil des SEEGEN Verbundes vor allem widersprüchliche Arbeitsaufträge im Alltag von Gesundheitsfachpersonen in den Fokus. Dilemmatischen Situationen wurden näher ausgearbeitet und als eine besondere Belastung im Berufsalltag von Gesundheitsfachpersonen beschrieben [2]. Ebenfalls wur-

den erste Versuche gemacht, diesen Belastungssituationen für Führungskräfte konstruktiver zu begegnen: Es entstand ein Trainingsprogramm zum Management von Dilemmatas, bei dem der Umgang von Mitarbeitenden mit schwierigen Entscheidungssituationen erleichtert und sie befähigt werden sollten, organisationalen Widerspruchslogiken konstruktiv(er) zu begegnen [3].

Ausgewählte Bausteine des entstandenen Trainingsprogramms waren Thema des Seminars im Rahmen des Freiburger Symposiums Arbeitsmedizin im Gesundheitsdienst im September 2023 und wurden dort von den Teilnehmenden für ihre individuellen Situationen in der Arbeitsmedizin diskutiert.

Das Wesen des Dilemmas

Bei einer Dilemmasituation handelt es sich um eine komplexe Form der Entscheidungssituation, die Betroffene vor folgende widersprüchliche Aufträge stellt:

1. *Gleichzeitigkeit*: Zum einen wird in einer Dilemmasituation gefordert, mehrere Aufforderungen gleichzeitig zu erfüllen, gewissermaßen „rechts und links“ gleichzeitig zu gehen: z.B. „Mache pünktlich Feierabend und erledige, bevor Du nach Hause gehst, unbedingt den Aktenberg auf Deinem Schreibtisch.“
2. *Interdependenz*: Zusätzlich kennzeichnen sich Dilemmasituationen durch ihre Interdependenz aus. Die Handlungsoptionen hängen miteinander zusammen und bedingen sich gegenseitig. Die Erledigung des einen Auftrags erhöht den Druck, auch dem anderen Auftrag nachzukommen: z.B. „Wenn ich diese Kollegin diese Woche aus dem Wochenendfrei in den Dienst hole, muss ich ihr kommende Woche umso mehr frei geben“.
3. *Handlungsnotwendigkeit*: Des Weiteren ergibt sich eine Handlungsnotwendigkeit. Für die Betroffenen stellt „Nichts tun“ keine reale Handlungsoption dar und mündet in hohem Zeit- und Verantwortungsdruck („Ich bin gezwungen, möglichst schnell eine Lösung zu finden“).

Der Nährboden für Dilemmata

Organisationen sind aufgrund ihrer Beschaffenheit in der Lage, in ihrer Gesamtheit unterschiedliche und zum Teil widersprüchliche Aufträge und Ziele zu erfüllen. Dank in sich geschlossener Subsysteme wird gemäß dem

Prinzip der funktionalen Differenzierung nach Niklas Luhmann die gleichzeitige Verfolgung widersprüchlicher Ziele möglich.

Im Gegensatz zu Organisationen sind einzelne Personen nach dem zugrundeliegenden Dilemma-Konzept hingegen nicht in der Lage, gleichzeitig, wechselseitig abhängige und widersprüchliche Aufträge zu erfüllen. Dies ist auch dann nicht der Fall, wenn für das Individuum ideale Bedingungen herrschen, indem beispielsweise das Zeitmanagement bereits optimiert ist.

Entsprechend sind Dilemmata auch kein Ausdruck mangelnder Lösungskompetenz einzelner Personen. Die Kernbotschaft lautet, dass Widersprüche, miteinander unvereinbare und daher vom Auftragnehmer unlösbare Aufträge strukturell in Organisationen angelegt sein können und sich als solche auf individueller Ebene als nicht lösbar erweisen.

Beispiele für die häufigsten widersprüchlichen Arbeitsaufträge im klinischen Alltag von Beschäftigten im Gesundheitswesen sind z.B. folgende Gegensatzpaare:

- Optimale Patientenversorgung versus ökonomische Interessen meiner Klinik.
- Zeit für meine Patientinnen und Patienten versus Sorgfalt in der Dokumentation.
- Regenerationszeiten für meine Mitarbeitenden versus Ausfälle im Dienstplan.
- Forschung in meiner Freizeit versus Zeit mit meiner Familie.

Versuche, eine für alle Beteiligten stimmige Lösung zu finden, münden z.B. darin, dass die Betroffenen ihre Ansprüche an die eigene Arbeit mindern, Überstunden machen und Ausfälle beim Personal zu kompensieren versuchen und somit häufig auf Kosten der eigenen Gesundheit oder auf Kosten des eigenen Privatlebens wirtschaften [2, 4, 5].

Der Dilemmazirkel

Schmid [6] beschreibt das Erleben eines Dilemmas in einem Dilemmazirkel (siehe. Abb. 1) Demnach schwanken Personen zwischen verschiedenen Handlungsoptionen und inneren Zuständen entlang einer anhaltenden Logik der Unlösbarkeit. Nach anfänglicher Vermeidung dilemmatischer Situationen folgt das „Strampeln im Kampf um eine gute Lösung“. Das heißt, die

Person kämpft weiter, auch wenn sie merkt, dass sie das Problem nicht lösen kann.

Nach dieser Phase kommt es zur erschöpften Resignation und damit der Aufgabe von Hoffnung auf eine gute Lösung und schließlich zur Verzweiflung über die Unlösbarkeit. Dauert das „Hin und Her“ zwischen den verschiedenen Zuständen lange genug an, können die Betroffenen in einen Zustand seelischer Erschöpfung geraten.

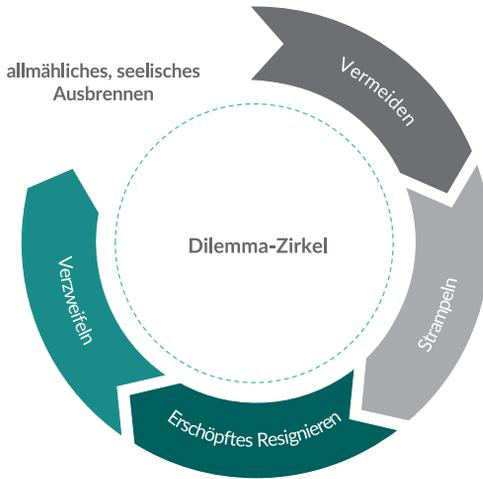


Abb. 1: Dilemmazirkel nach Schmid [7]

Drei Beobachterebenen

Um Dilemmata zu erkennen, hilft die Einnahme einer Beobachtendenrolle mit dem Fokus auf drei Erlebensebenen:

- Auf der kognitiven Ebene zeigt sich, dass Betroffene über Lösungen nachdenken oder grübeln und diese Gedanken dennoch wieder verwerfen („geht nicht, weil...“ oder „wenn ich das mache, dann...“). Oftmals drückt sich dies in einem Zickzackkurs aus: „Ich könnte so oder so“.
- Emotional erleben die Betroffenen ein Gefühl des Gefangenseins, der Ausweglosigkeit („Egal, wie ich es mache, es ist nicht gut“ – mit den entsprechenden Gefühlen wie z.B. Ohnmacht, Wut, Enttäuschung).

- Auf der Verhaltensebene zeigt sich ein Hin- und Herschwanken zwischen den verschiedenen Handlungsoptionen und der wiederkehrenden Erfahrung, sich eine ‚blutige Nase‘ zu holen.

Erkundung eines eigenen Dilemmas

Anders als bei klassischen Problemen fühlen sich Lösungsideen im Dilemma für die Betroffenen häufig nicht „richtig“ an und münden in weiteren Anstrengungen und Bemühungen, weiter nach Lösungen zu suchen.

Ein erster wichtiger Schritt ist die differenzierte Auseinandersetzung mit der eigenen Entscheidungssituation. Dabei hilfreich sind folgende Überlegungen:

1. Was sind in meiner Dilemmasituation die konkreten Entscheidungsoptionen, die sich gegenseitig ausschließen und vor denen ich stehe?
2. Wie reagiere ich spontan auf die einzelnen Optionen und wie bewerte ich die Gesamtsituation? Zu welchen Optionen neige ich?

Das Auftragskarussell

Um die eigene Entscheidungssituation erlebbarer und damit nachvollziehbarer zu machen, hilft die Intervention des so genannten Auftragskarussells nach Schweitzer & Schlippe [7]. Ein Dilemma kennzeichnet, dass mehrere „Aufträge“, d.h. Aufforderungen etwas zu tun oder nicht zu tun, gleichzeitig von einer Person wahrgenommen werden. Diese Aufträge können sowohl von außen herangetragen werden, z.B. durch den Vorgesetzten, oder intern aus der Person selbst heraus, z.B. durch eigene Ansprüche. Ein Dilemma kann sich zuweilen wie ein Karussell aus verschiedenen Aufträgen anfühlen, in dem sich der/die Betroffene dreht.

Dieses Dilemma kann in der Gruppe anschaulich inszeniert werden: Um den oder die Auftragnehmende stehen die „Stimmen“ der verschiedenen Auftraggebenden, die ihn oder sie in mehreren Runden nacheinander mit ihren Aufträgen „beschallen“, bis die eigenen Reaktionen und Präferenzen sehr bewusst werden.

Ein Beispiel wäre folgendes Szenario: Herr Müller ist Oberarzt in der Neurologie. Er nimmt seinen Job sehr ernst, ebenso ist ihm seine Familie und seine zwei kleinen Kinder wichtig. Die folgenden in Abb. 2 dargestellten Aufträge nimmt er wahr:

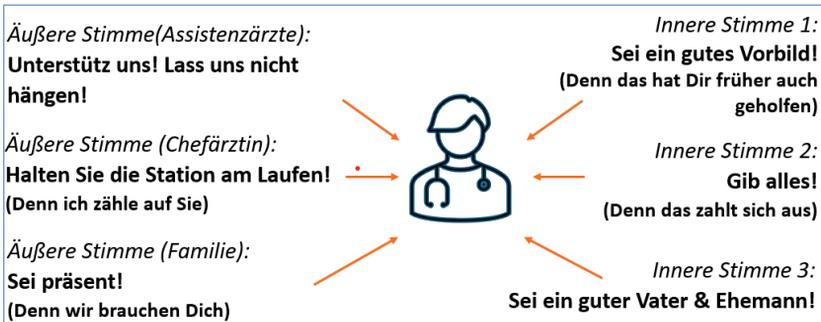


Abb. 1. Beispiel eines Auftragskarussells

Die Übung kann auch etwas niederschwelliger ohne weitere Person durchgeführt werden. Dazu wählt die Person ein persönliches Dilemma aus, z.B. eines, das häufiger auftritt oder eines, für das bislang noch keine zufriedenstellende Lösung gefunden wurde. Im nächsten Schritt wird auf Kärtchen oder einem Flipchart gesammelt, welche inneren und äußeren Aufträge wahrgenommen werden und durch wen.

Hilfreiche Reflexionen

Eine Kernbotschaft des Trainings liegt im Gegensatz zum Umgang mit einfachen Problemlagen in der Anerkennung der Unlösbarkeit von Dilemmasituationen.

1. „Verantwortete“ Entscheidungen treffen

Dilemmasituationen wohnt inne, dass es keine hundertprozentig richtige Lösung gibt, da jede Entscheidung für eine der Optionen mit einem Nachteil bzw. persönlichen Preis verbunden ist. Dies liegt daran, dass die Optionen zwischen denen Betroffene im Dilemma wählen, jeweils gut begründbare Positionen abbilden (z.B. der Wunsch mehr Zeit mit den eigenen Kindern zu verbringen bei gleichzeitigem beruflichem Aufstieg). Entlang der Formulierung des Kybernetikers Heinz von Förster – „*Es sind nur die prinzipiell unentscheidbaren Fragen, die wir entscheiden können.*“ – zählen Entscheidungen im Dilemma zur Kategorie der unentscheidbaren Fragen, auf die es keine objektiv richtige Lösung geben kann. Entscheidbare Fragen wären laut

Förster z.B. einfache Rechenaufgaben ($2 \times 2 = 4$), für deren Beantwortung wir uns auf klare Regeln und Gesetze geeinigt haben.

Da unentscheidbare Fragen im Gegensatz dazu nicht zu „beantworten“ sind, müssen sie „verantwortet“ werden. Um Entscheidungen „verantworten“ zu können, müssen sie für den oder die Betroffene subjektiv stimmig erlebt werden.

2. Werte als Orientierungshilfe

Um „verantwortete“ Entscheidungen treffen zu können, werden die Teilnehmenden des Dilemmakompetenztrainings eingeladen, einen für sich stimmigen und sicher vertretbaren inneren Standpunkt zu finden. Der Zugang zu einem stimmigen Standpunkt liegt in der Erkundung der eigenen Werte und deren Priorisierung. Um die eigenen Werte als Verortungshilfe nutzen zu können, erhalten die Teilnehmenden im Training die Möglichkeit, sich ihrer eigenen Wertvorstellungen klar(er) zu werden:

- Wofür möchte ich stehen?
- Inwiefern kann ich mich daran orientieren, wenn ich mich zwischen den Optionen entscheiden muss?

Zusätzlich zu der Auseinandersetzung mit den eigenen Werten im Dilemma hat es sich als hilfreich erwiesen, unhinterfragte Annahmen, Wahrnehmungen und Überzeugungen kennenzulernen. Jene persönlichen Prämissen sind Annahmen, die sich im Laufe der eigenen Biografie und im Rahmen der eigenen beruflichen Sozialisation entwickelt und als solche zunächst bewährt haben (z.B. die Annahme „Nein sagen, bedeutet den anderen hängen zu lassen.“)

Neben den persönlichen Prämissen spielen im beruflichen Kontext auch organisationale Spielregeln häufig eine wichtige Rolle in der Entstehung von Dilemmata. Organisationale Spielregeln legen (auch implizit) fest, wie man sich in der jeweiligen Organisation zu verhalten hat, um dazuzugehören, oder auch umgekehrt, welche Denk- und Verhaltensweisen zum Ausschluss führen würden (z.B. „Bei uns hat der Chef immer das letzte Wort.“).

Kommunikation im Dilemma

Um den inneren Standpunkt nach außen zu vertreten, werden die Teilnehmenden des Dilemmakompetenztrainings schließlich darin geschult, Kommunikationsstrategien anzuwenden, die ihren Standpunkt je nach Situation vertreten. Die Grundpfeiler der Kommunikation sollten dabei sein, Verantwortungen zu klären und Verständnis für das Gehörte zu vermitteln.

Dabei kann es zudem helfen, sich bereits im Vorhinein bewusst zu machen, mit welchen Sätzen oder Aussagen das Gegenüber einen erneut schwanken lässt oder zum Rückzug bewegt.

Literatur

1. Zwack J, Bossmann U. Wege aus beruflichen Zwickmühlen: Navigieren im Dilemma. Göttingen: Vandenhoeck and Ruprecht, 2017
2. Born M, Küllenberg J, Drews A, Bossmann U, Zwack J, Gündel H, Schweitzer J. The effects of a dilemma management training program on mental health: a prospective study with mid-level executives in hospitals. *Leadership in Health Services* 2022, 35(4):537-558. doi: 10.1108/LHS-03-2022-0024
3. Drews A, Born M, Küllenberg J, Bossmann U, Zwack J, Schweitzer J. Spielraum in der Zwickmühle. Ein Training zur individuellen und kollektiven Dilemmakompetenz. *Zeitschrift Für Organisationsentwicklung* 2023 (1):101-106
4. Birke L. Zur Dilemma-Kompetenz von Oberärzten: Inhaltsanalysen ausführlicher Einzelinterviews [Dissertation]. Heidelberg: Ruprecht-Karls-Universität 2019
5. Pfisterer M. Dilemmawahrnehmung von Oberärzten im Krankenhaus. Veränderungen nach einem Dilemmakompetenztraining [Dissertation]. Heidelberg: Ruprecht-Karls-Universität 2022
6. Schmid B. Wenn der Coach in der Zwickmühle steckt - Über den Umgang mit Dilemmata. *Coaching-Magazin* 2008 (1):13-17
7. Von Schlippe A, Schweitzer J. Systemische Interventionen. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht 2009

Weiterführende Literatur zur Vertiefung ist bei der Verfasserin erhältlich.

Anschrift der Verfasserin

Dr. phil. Janna Küllenberg, M. Sc. Psych.
Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW
Hochschule für Angewandte Psychologie
Institut für Kooperationsforschung und -entwicklung
Riggenbachstraße 16, 4600 Olten/Schweiz

Anhang

Verzeichnis der Autorinnen und Autoren

Mareike **ADLER**

BGW - Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege
Abteilung Arbeitsmedizin, Gefahrstoffe und Gesundheitswissenschaften (AGG)
Pappelallee 33-37, 22089 Hamburg

Dr. med. Christiane **ALTENBURG**

BGW - Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege
Abteilung Arbeitsmedizin, Gefahrstoffe und Gesundheitswissenschaften (AGG)
Pappelallee 33-37, 22089 Hamburg

Dr. med. Stefan **BAARS**

Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hannover
Am Listholze 74, 30177 Hannover

Dr. med. Caroline **BERNHARD-KLIMT**

Louis-Pergaud-Str. 2, 66117 Saarbrücken

Dr. rer. nat. Jens **DISCHINGER**

Norddeutsches Seminar für Strahlenschutz
Olshausenstr. 40, 24098 Kiel

Prof. Dr. med. Hans **DREXLER**

Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin
FAU Erlangen-Nürnberg
Henkestraße 9-11, 91054 Erlangen

Dr. agrar. Madeleine **DULON**

BGW - Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege
Abteilung Arbeitsmedizin, Gefahrstoffe und Gesundheitswissenschaften (AGG)
Pappelallee 33-37, 22089 Hamburg

Dr. phil. Sabine **GREGERSEN**, Dipl.-Psych.

BGW - Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege
Abteilung Arbeitsmedizin, Gefahrstoffe und Gesundheitswissenschaften (AGG)
Pappelallee 33-37, 22089 Hamburg

Nicola **HÄBERLE** M. Sc.

Freiburger Forschungsstelle für Arbeitswissenschaft (FFAW)
Bertoldstr. 63, 79098 Freiburg

Christopher **HARTUNG** M.A.

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE)
Institut für Versorgungsforschung in der Dermatologie und bei Pflegeberufen (IVDP)
Competenzzentrum Epidemiologie und Versorgungsforschung bei Pflegeberufen (CVcare)
Martinistr. 52, 20246 Hamburg

Prof. Dr. Hans Martin **HASSELHORN**

Bergische Universität Wuppertal, Lehrstuhl für Arbeitswissenschaft
Gaußstraße 20, 42097 Wuppertal

Dr. rer. nat. André **HEINEMANN**

BGW - Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege
Abteilung Arbeitsmedizin, Gefahrstoffe und Gesundheitswissenschaften (AGG)
Bereich Gefahrstoffe & Toxikologie
Bonner Str. 337, 50968 Köln

Dr. med. Gesa **HORST-SCHAPER**

Nellie-Friedrichs-Str. 80
38122 Braunschweig

Maren **KERSTEN**

BGW - Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege
Abteilung Arbeitsmedizin, Gefahrstoffe und Gesundheitswissenschaften (AGG)
Pappelallee 33-37, 22089 Hamburg

Alexandra **KLEINE-ALBERS**, M.A.

Freiburger Forschungsstelle für Arbeitswissenschaft (FFAW)
Bertoldstr. 63, 79098 Freiburg

Agnessa **KOZAK**

BGW - Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege
Abteilung Arbeitsmedizin, Gefahrstoffe und Gesundheitswissenschaften (AGG)
Pappelallee 33-37, 22089 Hamburg

Sigrid **KÜFNER**

BGW - Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege
Abteilung Produktentwicklung
Pappelallee 33-37, 22089 Hamburg

Dr. phil. Janna **KÜLLENBERG**, M. Sc. Psych.

Systemische Beraterin und Therapeutin (DGFS)
Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW
Hochschule für Angewandte Psychologie
Institut für Kooperationsforschung und -entwicklung
Riggenbachstraße 16, 4600 Olten/Schweiz

Dr. phil. Hans-Joachim **LINCKE**

Freiburger Forschungsstelle für Arbeitswissenschaft (FFAW)
Bertoldstr. 63, 79098 Freiburg

Prof. Dr. phil. Dr. h.c. Gabriele **MEYER**

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Medizinische Fakultät
Institut für Gesundheits- und Pflegewissenschaft
Magdeburger Straße 8, 6112 Halle

Marlene **MÖRIG**

Bundesvertretung der Medizinstudierenden in Deutschland e. V. (bvmd)
Robert-Koch-Platz 7, 10115 Berlin

Prof. Dr. Albert **NIENHAUS**

BGW - Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege
Abteilungsleiter Arbeitsmedizin, Gefahrstoffe und Gesundheitswissenschaften (AGG)
Pappelallee 33-37, 22089 Hamburg
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE)
Institut für Versorgungsforschung in der Dermatologie und bei Pflegeberufen (IVDP)
Competenzzentrum Epidemiologie und Versorgungsforschung bei Pflegeberufen (CVcare)
Martinistr. 52, 20246 Hamburg

Inga **NOLLE M.** Sc.

Freiburger Forschungsstelle für Arbeitswissenschaft (FFAW)
Bertoldstr. 63, 79098 Freiburg

Dr. rer. sec. Matthias **NÜBLING**

Freiburger Forschungsstelle für Arbeitswissenschaft (FFAW)
Bertoldstr. 63, 79098 Freiburg

Dr. rer. biol. hum. Claudia **PETERS**

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE)
Institut für Versorgungsforschung in der Dermatologie und bei Pflegeberufen (IVDP)
Competenzzentrum Epidemiologie und Versorgungsforschung bei Pflegeberufen (CVcare)
Martinistr. 52, 20246 Hamburg

Dr. med. Sina **POPP**

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE)
Institut für Versorgungsforschung in der Dermatologie und bei Pflegeberufen (IVDP)
Competenzzentrum Epidemiologie und Versorgungsforschung bei Pflegeberufen (CVcare)
Martinistr. 52, 20246 Hamburg

Marius **QUERNES** M.A.

Freiburger Forschungsstelle für Arbeitswissenschaft (FFAW)
Bertoldstr. 63, 79098 Freiburg

Sonja **REIßMANN**

Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM)
Seewartenstraße 10, Haus 1, 20459 Hamburg

Dr. P.H. Anja **SCHABLON**

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE)
Institut für Versorgungsforschung in der Dermatologie und bei Pflegeberufen (IVDP)
Competenzzentrum Epidemiologie und Versorgungsforschung bei Pflegeberufen (CVcare)
Martinistr. 52, 20246 Hamburg

Dr. phil. Silke **SCHÄFER**

Schäfer-Gesundheitsförderung
Hebelstraße 22, 75228 Ispringen

Dr. med. Grita **SCHEDLBAUER**

BGW - Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege
Abteilung Arbeitsmedizin, Gefahrstoffe und Gesundheitswissenschaften (AGG)
Pappelallee 33-37, 22089 Hamburg

Prof. Dr. med. Sebastian **SCHULZ-STÜBNER**
Deutsches Beratungszentrum für Hygiene
Schnewlinstr. 4, 79098 Freiburg

Dr. med. Hubertus von **SCHWARZKOPF**
Friedrichrodaer Str. 2, 28205 Bremen

Susanne **STAMER**
BGW - Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege
Abteilung Arbeitsmedizin, Gefahrstoffe und Gesundheitswissenschaften (AGG)
Pappelallee 33-37, 22089 Hamburg

Dr. med. Daniel **STEINMANN**
Universitätsklinikum Freiburg, Betriebsärztlicher Dienst
Breisacher Str. 86b, 79110 Freiburg

Dr. med. Gerhard **SÜTFELS**
Reha-Zentrum Todtmoos, Klinik Wehrawald
Schwarzenbacher Straße 4, 79682 Todtmoos

Martin **VOMSTEIN**
Freiburger Forschungsstelle für Arbeitswissenschaft (FFAW)
Bertoldstr. 63, 79098 Freiburg

Wolfgang **WEGSCHEIDER**
Bereich Gefahrstoffe & Toxikologie, Messtechnischer Dienst
Bonner Str. 337, 50968 Köln

Claudia **WOHLERT**
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE)
Institut für Versorgungsforschung in der Dermatologie und bei Pflegeberufen (IVDP)
Competenzzentrum Epidemiologie und Versorgungsforschung bei Pflegeberufen (CVcare)
Martinistr. 52, 20246 Hamburg

Register der Autorinnen und Autoren der Bände 1-37

(römische Zahl = Bandzahl, arabische Zahl = Seitenzahl)

- Abdo V, 139, 213
Achenbach I, 123, II, 157, 169 III, 53, 77
Adler XXX, 226 XXXII, 200 XXXV, 171, 176
XXXVII, 219
Aguzzi XV, 136
Ahrens, K. IX, 124
Ahrens, R. IX, 118
Ahrens, W. XXII, 17 XXIV, 66
Albrecht XI, 249
Allescher XVII, 23
Allmers XIII, 184
Altenburg XXXV, 64, XXXVI, 104 XXXVII,
17
Anhäuser XXXIV, 56 XXXV, 144, XXXVI
191, 195
André VI, 89
Armstrong XXIV, 247
Arnetz XIII, 218
Audritz XXIV, 250
Augustiny IV, 173
Baars XXXVII, 177
Bach XXXIV, 111
Backer XXV, 118
Bähr V, 167
Balck XVI, 190
Balint XXXIII, 196
Ballier VIII, 12
Barnekow XXXVI, 158
Barthenheier XXII, 237
Bartholomeyczik XIX, 156 XX, 113
Bauer I, 154
Bauer, M. XVIII, 185
Baur VI, 169 XIII, 184
Bayreuther X, 216
Becher XI, 191 XII, 104 XV, 77 XVI 12 XXV,
204 XXVIII, 138
Beck XII, 257
Becker XXXVI, 84
Behl-Schön XXXVI, 225
Behrens XXII, 17 XXIV, 66
Behr-Meenen XXXVI, 214
Beie XII, 345 XIII, 188 XIV, 106, 165
XV, 225 XVI, 166
Benit XXXIV, 174
Berg XXXIV, 174
Berger XII, 395 XIII, 146
Berger, I. XXVII, 99
Berger, M. XVIII, 115
Bergk VI, 289
Bergmann XXI, 190, 198
Berhanu XVI, 42
Berlis XVIII, 143
Berner XXVI, 22
Bernhard-Klimt XXXVII, 14
Berthold I, 113, 117, 123, 128, 133, 176 II,
169 III, 69 IV, 71, 75, 99 VI, 105, 119
VII, 62 VIII, 157
Best V, 41
Billmann VI, 205 X, 132 XIII, 162 XIV, 144
XVII, 74 XII, 196
Binding III, 115 IV, 13 VII, 110 VIII, 66 IX,
82 X, 159
Bitzenhofer IV, 71
Blättler XXI, 81 XXV, 118 XXVII, 81
Blechmann XVII, 67
Bloch XXIV, 200
Blomberg XXIX, 25
Bock VI, 89
Bobrowski XI, 182
Böhlandt XXIV, 214
Böhmert XXV, 122
Boesecke XXXVI, 178
Böttiger V, 123
Bogdanik VI, 23
Bolm-Audorff VIII, 27 X, 170 XVII, 12, 194
XVIII, 39 XXI, 190, 198 XXXI, 67
XXXIII, 33
Born XXIX 47, 53
Bort VII, 154
Bosselmann XVII, 246
Bräuer XXIII, 34
Brandenburg I, 31 VII 183 XIV, 26 XIX, 167
XX, 12 XXVIII, 200
Brattig XXVII, 206
Braun V, 157
Brehler XVIII, 214
Breidenstein XXXIII, 154
Breuer XXXV, 33
Brinker XVIII, 75
Bruder XX, 87
Buchholz XVI, 131
Buchstor VII 56
Buchter VI, 141
Bünemann-Geißler XX, 218
Bürck v. XII, 204
Burger-Schüler I, 68
Burgess XXXVI, 54
Burghardt IX, 109
Burgmeier V, 79, 231
Bygdemann V, 249, 267
Cannella XXXVI, 40
Catrein XXXIII, 33
Chamouard V, 231
Chen XIII, 184
Chriske II, 105, 165, III, 27, 191 V, 117,
129, 139, 145
Cranen XXXIV, 111
Cremer V, 145
Cseke III, 135

- Czeschinski VI, 273 X, 86
 Dahlmann I, 144
 Dalichau XXXVI, 117
 Danne, XII, 51
 Dany XII, 199
 Daschner, I, 29
 Denkhaus I, 98 III, 123 IV, 235
 Denner I, 68
 Dettenkofer XI, 39 XV, 200 XVI, 162
 Diefenbach I, 87
 Dieterle XV, 288
 Dietz VIII, 226, X 227
 Diner XXI, 12
 Dinse III, 253
 Dischinger XXXIII, 112 XXXVII, 142
 Ditchen XXI, 190, 198
 Dittmar XII, 405
 Dittmeier V, 225
 Dobler XXI, 114
 Doelfs IV, 249 XX, 102 XXIII, 22
 Doeller XVIII, 83
 Donath XX, 11-8
 Drechsler XI, 182
 Drews XXI, 52
 Drexler XXXVII, 130
 Drössler XXVIII, 83
 Dukek I, 13 II, 69
 Dulon XVII, 44 XIX, 148, 152, 154 XXII,
 258 XXVI, 103 XXVII, 150 XXVIII, 114,
 192 XXX, 114, 145 XXXII, 99 XXXIII,
 78 XXXIV, 37 XXXV, 64, 171 XXXVI,
 104, 129, 151, 158, 188 XXXVII, 17
 Düringer V, 71, 91 VI, 233, 249 VII, 191,
 204 VIII, 246, 293 XXIX, 73
 Dziekan XII, 138 XIII, 131
 Eberbach III, 39
 Ehrenfeld II, 179 V, 151 VIII, 135
 Ehrenstein IV, 143
 Eickmann IV, 49 XII, 329 XV, 81 XVI, 158
 XVII, 85 XIX, 165 XX, 91 XXI, 143, 151
 XXII, 144, 215 XXIII, 176 XXIV, 175,
 200 XXV, 166 XXVI, 130 XXVII, 180
 XXVIII, 149 XXIX, 130 XXX, 179, 196,
 204 XXXI, 160, 177 XXXIII, 68, 134
 Ejnes V, 79
 Ellegast XVII, 194 XXI, 190, 198
 Elsässer II, 59 VII, 97
 Elsner, G. XXI, 190, 198
 Elsner, H. XXI, 267 XXXI, 232, 242
 Enderle XIII, 94 XXVII, 108
 Engeldinger XXVII, 71
 Ensslin VIII, 77
 Evenschor-Ascheid XXXV, 79
 Ewen X, 146
 Exner IX, 109
 Exner-Freisfeld VII, 67 XI, 212
 Ezadpanah XXXIV, 51
 Faber XXI, 162
 Falcone XII, 228
 Falcy XXIV, 200
 Faller XXVIII, 22
 Feldner IV, 65
 Fellhauer V, 237
 Ferber XXII, 55 XXV, 107 XXXVI, 64
 Fernández-Crehuet Navajas XXIV, 79
 Feuerstein XI, 46
 Fillies XXIII, 150
 Fischer V, 195
 Fischer T XXII, 265
 Flehmig III, 89 VI, 85
 Flothow XVI, 25
 Förster XXXII, 34
 Fokuhl XXIV, 200
 Freidinger IV, 153, 161
 Freitag XXII, 243 XXVI, 163 XXVIII, 192,
 203
 Frentzel-Beyme VI, 59
 Freude XVIII, 227
 Fritzsche XIV, 194
 Frommberger IX, 210
 Fuchs XXVII, 12
 Fuß XX, 190
 Fussen XXXV, 79
 Gäßler XX, 130
 García-Plazas XXIV, 79
 García-Rodríguez XXIV, 79
 Garipey XXIX, 105
 Gensch I, 154 IV, 37 VI, 29, 45 VII, 23, 47
 VIII, 173 IX, 33 X, 16 XI, 12, 23, 237
 XII, 23, 204 XIII, 32, 80 XIV, 12 XVI,
 60, 84 XVII, 108 XVIII, 28 XIX, 62 XX,
 28 XXI, 39 XXII, 75 XXIII, 71 XXIV, 30
 XXV, 53 XXVIII, 57 XXIX, 37
 Genz, XII, 46 XIV, 225 XV, 12, 55
 Gerdes XIX, 159
 Gerding XXX, 196 XXXI, 177 XXXII, 152
 XXXIII, 68, 98 XXXV, 144, 148 XXXVI,
 191, 195
 Gerlach XXIX, 61
 Germann I, 58 XIV, 91
 Giesert XXVII, 50
 Girbig XXVII, 99 XXVIII, 83
 Glatzel, Manfred IV, 57 V, 173 VI, 177
 Glatzel, Markus XV, 136
 Goedecke XVIII, 107
 Goertz XXIX, 181
 Gotzmann XVIII, 50
 Graf-Deuel XIV, 91
 Graupner XXIII, 188 XXVI, 60

- Gregersen XVI, 25 XIX, 49 XXII, 258 XXVII,
212 XXVIII, 90 XXXIV, 174 XXXV, 171,
176 XXXVII, 219
- Greif XIV, 116
- Grifka XVII, 194 XXI, 190, 198
- Groll-Knapp IV, 181
- Grotz I, 58, 148, 165, 176
- Grundmann III, 61, 77
- Guillemain XIV, 91
- Guthknecht VIII, 47 X, 115 XII, 306 XIII, 54
XVI, 93 XXII, 118 XXV, 107 XXXII, 51
XXXIII, 122 XXXVI, 75
- Gutierrez-Bedmar XXIV, 79
- Haamann X, 165 XI, 284 XII, 375 XXIII, 165
XV, 208, XVIII, 152 XIX, 163 XX, 171
XXVI, 103
- Haas XVI, 131
- Hack XXI, 168
- Hackmann XXII, 131
- Hadtstein XXII, 215 XXIII, 142 XXIV, 175
- Haerberle II, 213 VIII, 125
- Häberle XXXIII, 175 XXXIV, 182 XXXVII,
204
- Haerting XVII, 194 XXI, 190, 198
- Hagberg V, 83, 109, 123, 249, 267
- Hagemann III, 105 VII, 119
- Hallauer XV, 180
- Hallström XVIII, 136
- Halsen XIX, 165 XX, 91 XXII, 225 XXIV, 170
XXVI, 130 XXXIII, 98 XXXVI, 191
- Hambraeus V, 123
- Hammer XXIII, 92
- Hannemann XXXIII, 154
- Hannich IX, 228
- Hann von Weyhern XXVIII, 44
- Hansen XXXVI, 91
- Harling XXI, 263 XXII, 264 XXV, 188, 235
- Harms XVII, 241, XVIII, 241
- Harth XXXIV, 51, 178 XXXVI, 176
- Hartmann, H. V, 150 VI, 225 VIII, 206 X,
279
- Hartmann, B. VIII, 202
- Hartung XXXVII, 17
- Hasselhorn VII, 77 VIII, 103, 157, 165 X,
104 XI, 185, 237 XII, 383 XIII, 218 XVI,
149, XVIII, 227 XVII, 67, 220, 227, 246
XIX, 188 XX, 190, 197 XXXIII, 58
XXXVII, 33
- Haug XXX, 254 XXXI, 198 XXXII, 185
XXXIII, 175 XXXIV, 182
- Hayduk XI, 67
- Hecht V, 231
- Heckmann XXI, 252
- Heckt II, 129 III, 153
- Hecktor XV, 125
- Heeg XXII, 285
- Hehnen XXIV, 163
- Heidenreich II, 81, 157 XIV, 219
- Heim IV, 173
- Heinen XI, 182
- Heiner VII, 226 VIII, 240 XIV, 264
XV, 263
- Heininger XV, 188 XXIII, 121
- Heinemann XVIII, 198 XX, 164 XXI, 130,
156 XXII, 204, 215 XXIV, 175 XXVIII,
142 XXIX, 139 XXX, 170 XXXI, 150
XXXVII, 136
- Hein-Rusinek XXIV, 114 XXV, 128 XXVII,
63
- Heisch VI, 119
- Helbok-Föger XXXIII, 126
- Helfrich XII, 115 XIV, 157, 162, 165
XV, 108, 229, 225 XVI, 101
- Hemm VI, 263
- Hennig XII, 135 XIV, 140
- Henning XXIX, 12 XXX, 22
- Hering-von-Diepenbrock XVII, 194
- Hermann XVI, 200 XXIII, 195, 211 XXIV,
240
- Hermes XXXIV, 169
- Heuchert VII, 170
- Heuer XXVI, 64
- Heyden, v. I, 52, 79 II, 169
- Hildebrandt I, 75 IV, 125
- Hilgers V, 145
- Hintze XXXV, 43
- Hintzenstern II, 199
- Hipler XXXVI, 54
- Hirt XXXIII, 33
- Hirthe XX, 78 XXI, 71
- Hodenberg v. X, 142
- Höferlin XIV, 264
- Hölemann XII, 317
- Hoffmann XII, 262
- Hoffmann-Gmorczyński XXVIII, 253
- Hofmann, F. I, 52, 58, 79, 117, 123, 128,
133, 148, 165, 176, 186, 193 II, 11,
41, 87, 129, 149, 157, 169, 189, 207
III, 53, 57, 61, 69, 77, 97, 143, 153,
207 IV, 9, 23, 71, 75, 93, 99, 105, 153,
161, 207, 215, 235 V, 11, 71, 83, 91,
97, 103, 109, 123, 249, 257, 267 VI,
97, 105, 131, 233, 241, 249, 263, 279
VII, 62, 77, 91, 191, 204, 211, 219
VIII, 103, 157, 165, 212, 220, 226, 293
IX, 59, 100, 131, 139, 170, 177, 188 X,
71, 236 XI, 178, 182, 185, 191, 237,
289 XII, 86, 104, 115, 124, 193, 199,
204, 209, 262, 345, 383, 389, XIII, 64,
155, 207 XIV, 106, 157, 162, 165, 248,

- 259 XV, 72, 96, 220, 225 XVI, 12, 108,
 115, 139 XVII, 67, 127, 161, 165, 185,
 188, 194, 213, 227, 246 XVIII, 98, 104,
 115, 170, 175, 180 XIX, 188 XX, 78,
 139, 197 XXI, 71, 125, 190, 198, 212
 XXII, 189 XXIII, 84 XXIV, 152, 175
 XXV, 151, 204 XXVI, 74, 79, 154
 XXVII, 124, 133, 141 XXVIII, 98, 119,
 122, 138 XXIX, 82, 93 XXX, 118 XXXI,
 109, 114, 132 XXXII, 124
 Hofmann, F.M. XXVII, 103
 Holbach IV, 87 V, 225
 Holoch XXV, 200
 Honeck XXXIII, 47
 Honnef XVII, 180
 Horst-Schaper XXII, 98 XXIV, 250 XXVII, 38
 XXX, 243 XXXI, 14, 32 XXXVI, 225
 XXXVII, 170
 Hudelmaier XXXII, 43
 Hupfer XXXV, 160, XXXVI, 238
 Idel XV, 158
 Jablonski VI, 141 VII, 127
 Jacques VII, 12
 Jäger VI, 169 XVII, 194 XXI, 190, 198
 Jagschitz VI, 211
 Jandová XXVII, 28
 Jansen XII, 176
 Jansen-Tang III, 39
 Jarke XXVI, 120
 Jilg XV, 147
 Jöckel XXXVI, 54
 Jöllenebeck XXXVI, 40
 Johansson V, 83, 109, 249
 John XXIX, 153 XXX, 183 XXXIV, 65
 Josephson V, 83, 109, 249
 Jung IX, 27
 Jungkunz IV, 87
 Junne XXXVI, 54
 Jurkschat XXVII, 217
 Kaczmarek VI, 23
 Kagel XXVIII, 253
 Kaluza XVIII, 227
 Kamgang VI, 249
 Kampen, v. XX, 184
 Kappstein I, 29
 Kazusiak III, 105
 Keller XXV, 122
 Kentner VIII, 19
 Kern XV, 108 XXI, 96
 Kern, A.O. XXII, 12
 Kerschbaumer XII, 249
 Kersten, M. XXVIII, 192, XXXIII, 188 XXXIV,
 166, 169 XXXV, 152 XXXVII, 219
 Kersten, J.F. XXXVI, 104, 176
 Kessel XI, 182
 Ketzner III, 143
 Keul I, 11
 Kilchling I, 148 II, 157
 Kimmig XV, 194
 Kirchner XIII, 146
 Kitzig XXVIII, 203
 Klaffenböck IV, 181
 Kleimeier I, 117, 128, 176 IV, 105
 Kleine-Albers XXXVII, 204
 Kleinmüller XXXV, 64, 70 XXXVI, 104, 176
 Kleinsorge XIII, 64
 Kliem-Kuster XXIV, 191
 Klier-Siebert III, 233 IX, 52 X, 42
 Klíma VI, 13, 241, 279
 Klöver XXII, 189
 Kloock III, 235
 Klußmann XVII, 67
 Knäbel III, 207
 Knauff-Eickmann XXXIII, 68
 Knauth IV, 133
 Knerr XXIX, 61
 Knigge I, 154
 Knoop XXV, 158
 Koch, O. III, 45
 Koch, H. VII, 60
 Koch, P. VXXI, 169 XXXII, 174 XXXIV, 47
 XXXVI, 47
 Köhnlein XXXII, 174
 Köllner XXVIII, 241
 Koessler IV, 207
 Köster III, 69 IV, 133 V, 205 VI, 169 VII,
 135 VIII, 39 IX, 46 X, 35 XI, 228 XII, 77
 XIII, 22 XVI, 15, 77 XIX, 12 XX, 229
 XXIV, 56 XXX, 82
 Kohnen VIII, 84, 259 IX, 239
 Kommerell XIII, 137
 Koty VI, 105, 131
 Kozak XXV, 221, 235 XXVI, 137, 146
 XXVIII, 76, 107, 178 XXIX, 109 XXXI,
 203 XXXV, 116 XXXVI, 129, 142, 158
 XXXVII, 219
 Kraemer XII, 383
 Krämer, I. XXXIII, 98
 Kralj XI, 178, 185, 191, 196, 289 XII, 115,
 199, 204, 345, 389 XIII, 137, 155 XIV,
 100, 106, 120, 157, 162, 165 XV, 108,
 220, 225 XVI, 101, 166 XVII, 180, 185,
 188, 213 XVIII, 115, 163, 170, 175,
 180 XIX, 128, 133 XXII, 189, 229 XXIV,
 163 XXV, 204 XXVI, 110 XXVIII, 119
 Kramer, A. XV, 208
 Kramer, M.H. XVI, 131
 Krampitz XXXIII, 188
 Kranich XXXI, 198 XXXII, 124, 185 XXXIII,
 175

- Kreienfeld XIX, 163 XX, 171
Kreusch VI, 187, 195 XXXI, 140
Kromark XIX, 156 XX, 184
Kronenberger I, 87
Krüger II, 15 III, 167 IV, 113 V, 19 XVII, 206
Krueger XIV, 91
Kubon XII, 317
Küfner XIV, 233 XXXVII, 196
Küllenberg XXXVII, 224
Kunze XIX, 136 XXI, 207 XXIII, 190
Kusma XXVIII, 200, 253
Kwauka XXVI, 154
Labenz XIII, 146
Lademann, XI, 249
Ladendorf XIV, 219
Lahr XI, 289 XII, 204 XII, 389
Lange XXI, 96
Langer VIII, 122
Larsson XXVIII, 192
Lass XXIX, 61
Lehmann IV, 161 Lehnart VI, 289
Leibing I, 39
Leidel XI, 74 XXIV, 141
Leititis XXI, 30 XXXI, 76
Lengen XXXIV, 51
Lenz X, 60
Letzel XX, 21
Liebrich XXVII, 50
Liebsch I, 68
Lincke XXI, 71, 96 XXVII, 217 XXVIII, 223
XXIX, 61 XXX, 254 XXXI, 198 XXXII,
185 XXXIII, 175 XXXIV, 182 XXXVII,
204
Lindinger XIX, 98
Lindner XXXI, 198 XXXII, 185 XXXIII, 175
XXXIV, 182
Linhardt XXI, 190, 198
Lins XXIII, 52
Linsel XXXIII, 101
Lisiak XXVII, 85 XXX, 114
Loock XI, 249
Ludewig XXXVI, 91
Luttmann XXI, 190, 198
Lutz IV, 245
Luong-Chan XII, 236
Maass XI, 202
Mache XXXIV, 51, 178
Mäulen XV, 252 XVI, 251 XVIII, 222 XXIII,
224 XXVII, 242
Mahltig XXII, 264
Mall VI, 289
Mann XXII, 104
Manz XVI, 190
Martens XIV, 91
Maruna VIII, 94
Marx XI, 243 XIII, 76
Matern XI, 260, XXIV, 191
Maurer XXX, 90
Mayer III, 33
Meerpohl XXIII, 52 XXXV, 33
Meier XI, 249
Meier-Wronski VII, 47
Mehlhorn X, 66
Meißner XIV, 244
Menting XXXVI, 21
Merget XX, 184
Merz XXV, 23
Mester XXII, 17
Mette XXXIV, 51, 178
Meyer VIII, 135 XXIV, 133
Meyer-Falcke XI, 62 XIX, 20 XXII, 66
Meyer-König XI, 219 XII, 160
Meyer-Sydow I, 87
Metzing XIX, 156
Metzler-Rintersbacher XXV, 32
Meyer XXXVII, 22
Michaelis VI, 241, 279 VII, 191, 204, 211,
219 VIII, 212, 220, 226, 293 IX, 59,
100, 131, 170, 177, 188 X, 227, 236
XI, 191, 289 XII, 193, 209, 262, 389
XIII, 207 XIV, 248, 259 XVI, 139, 200
XVII, 227 XIX, 188, XX, 78, 197 XXI,
71, 190, 198, 212 XXIII, 195, 211 XXV,
91 XXVII, 99 XXVIII, 83 XXIX, 25 XXX,
118 XXXI, 114, 132 XXXII, 124 XXXIII,
134 XXXIV, 126 XXXV, 125 XXXVI,
178, 195
Michels XXXIV, 111
Mintrop XXXIII, 14
Mlangeni IV, 215
Modrow XXXII, 78 XXXVI, 188
Möller XXX, 36 XXXII, 22, 28 XXXIV, 14
XXXV, 14 XXXVI, 14
Möller-Herr IX, 202
Mörig XXXVII, 43
Montgomery XV, 35
Moog I, 75 IV, 125 VI, 211
Moog, S XXII, 131
Morch-Röder XXIV, 209 XXIX, 123
Mühlbacher XVI, 42
Mühlenbruch XXXV, 79
Müller VI, 79
Müller, B. VIII, 305 XI, 131 XII, 65 XVI, 243
XVIII, 56 XXI, 52 XXIII, 12 XXV, 76
XXVII, 38 XXX, 44 XXXVI, 257
Müller, B.H. XVII, 220 XVIII, 227
Müller-Dethard III, 197
Münch VIII, 305 XXXVI, 249
Muller V, 79
Munker XIV, 51

- Mutschler-Kehl I, 22 II, 41
 Näther XXXV, 152
 Nassauer XIII, 12 XIV, 37 XVIII, 107
 Nasterlack XXXII, 138
 Nauck X, 44, 52
 Necker XXIII, 165
 Negrusch VIII, 233
 Netzel XXXVI, 40
 Neukirch XVIII, 12, 180 XIX, 41 XXII, 30
 XXIV, 12 XXVII, 12
 Neumann-Haefelin II, 143 VI, 119 XII, 228
 Neveling XXII, 150 XXX, 104
 Nickel VIII, 132
 Niedner I, 104 II, 121, 129 III, 153, 177 IV,
 201 XX, 178
 Niemeyer XIV, 219
 Nienhaus XVI, 200 XVII, 44 XIX, 114, 148,
 150, 152, 154, 156, 159, 161, 167,
 169, XX, 184 XXI, 263 XXII, 258, 264
 XXIII, 127 XXV, 158, 188, 221, 235
 XXVI, 103, 137, 146, 163, 169 XXVII,
 85, 150, 154, 206, 212 XXVIII, 38, 76,
 90, 107, 114, 127, 178, 192, 203 XXIX,
 12, 105, 109 XXX, 22, 114, 145, 226
 XXXI, 25, 100, 125, 203 XXXII, 84,
 106, 118, 174, 200 XXIII, 78, 85, 134,
 188 XXXIV, 37, 47, 51, 111, 166, 169,
 178 XXXV, 64, 70, 79, 92, 116, 125,
 144, 152, 176 XXXVI, 47, 104, 129,
 142, 151, 158, 176, 188, 191, 195,
 217 XXXVII, 17, 62, 76, 88
 Nießen XXIX, 109
 Nöbel XX, 218
 Nolde XXXI, 14
 Nolle XXXI, 198 XXXII, 185 XXXIII, 175
 XXXIV, 182 XXXVII, 204
 Normann XXIV, 262
 Novak VIII, 88
 Novotná XXIV, 214
 Nübling VIII, 157, 165 IX, 59, 131, 170,
 177, 188 XI, 178, 185 XII, 193, 249,
 262
 XIII, 155 XIV, 157, 162, 248 XV, 114 XVII,
 227 XVIII, 185 XIX, 188 XX, 19, 199
 XXI, 212 XXII, 258 XXIV, 79 XXVII, 217
 XXXVII, 204
 XXVIII, 223 XXIX, 61 XXX, 254 XXXI, 198
 XXXII, 185 XXXIII, 175 XXXIV, 182
 Ochsmann XXXVI, 40
 Oehme XV, 194
 Oestreicher IV, 57
 Özelsel XXVI, 178 XXVII, 58 XXVIII, 69
 Ohnesorge XXXI, 25
 Olawumi XXXI, 114
 Paeschke XXVIII, 189
 Pangert VI, 225 VII, 150 VIII, 206
 XI, 273, 280
 Panter XXVII, 217
 Paridon XIX, 159
 Paris XXVIII, 107 XXIX, 109
 Paritschkow XXVII, 28
 Peinecke VI, 257 IX, 195 X, 245 XI, 111
 Pelz II, 143
 Peter VI, 119
 Petereit-Haack XXI, 190, 198 XXXIII, 33
 Peters XIII, 111
 Peters, C. XXVII, 150, 206 XXVIII, 114, 127
 XXXI, 125 XXXIII, 78 XXXIV, 111
 XXXV, 70, 79 XXXVI, 129, 158 XXXVII,
 76
 Petersen II, 195 IV, 161
 Pethran VIII, 77 XIII, 180
 Pfister-Wartha X, 269 XIV, 151 XIX, 185
 Pieper XXXV, 37 XXXVI, 54
 Piepkorn XIX, 148, 152
 Pietsch XXVIII, 200
 Pigeon XXIV, 66
 Pitten XV, 208
 Platten XXIV, 111
 Plinske III, 21
 Plöger III, 207
 Pöllmann I, 71, 75, 94, 182 II, 73, 95, 183
 III, 83 IV, 125 VI, 211
 Pohrt XXVII, 180 XXVIII, 171, 189, 200,
 253
 Pole V, 275
 Polenz, v. I, 17, 68 II, 161 III, 201 X, 12
 Popp XXXIII, 33 XXXVII, 76
 Postels-Multani XII, 168
 Postrak IV, 235
 Potreck-Rose XVI, 210
 Pott VII, 239
 Prassler V, 173
 Preiser XXIX, 25
 Psick IV, 81
 Puchta IV, 235
 Quadflieg XII, 199
 Quast XVII, 147
 Quernes XXXVII, 204
 Rabenau XXIII, 98
 Rasenack VIII, 116 X, 76 XVII, 154 XXVI, 90
 XXX, 131
 Raspe XXXII, 174
 Rauch VI, 105, 131
 Raue XII, 124
 Raulf-Heimsoth XX, 184
 Reck II, 77 V, 221
 Reibnitz, von XXVI, 44

- Reiche XVII, 74 XXII, 196 XXIV, 227 XXV,
177 XXVII, 192 XXVIII, 159 XXIX, 177
XXX, 213 XXXI, 185 XXXII, 158
- Reinke XIX, 171 XX, 82 XXIII, 34
- Reißmann XXXVII, 188
- Remé VII, 251 VIII, 190 XVI, 79 XXI, 108
XXV, 11
- Resch XXI, 292
- Reschauer VI, 289 IX, 59
- Reumschüssel XIV, 165 XV, 220, 225
- Reuter XXVII, 50
- Rheindorf I, 170
- Richrath III, 191 V, 129, 145
- Richter XV, 242
- Rieger XI, 162 XII, 209 XIV, 259 XVI, 139
XXIII, 28 XVII, 30, 37 XX, 100, 190
XXIX, 25 XXXVI, 54
- Rind XXXVI, 54
- Ringshausen XXV, 158
- Rittel XXII, 43
- Ritter IV, 57
- Ritz II, 21
- Rönsch-Hasselhorn XIII, 218
- Roese XXVI, 79, 154 XXVII, 133
- Rösler XIII, 122 XXI, 12
- Rohde XXV, 158
- Rosenkranz XXIII, 12
- Rossa V, 117
- Rostenburg IV, 193
- Roux, de XIV, 125
- Rücker III, 13
- Rüegger XXIV, 200
- Ruhwandl XVI, 222
- Sampath Kumar XXX, 243
- Sander XIV,
- Sandner XII, 109
- Saße VI, 273
- Schaake V, 185
- Schablon XXV, 188 XXVII, 150, 154, 206
XXVIII, 114, 127 XXIX, 105 XXXI, 25,
203 XXXIII, 78 XXXIV, 166, 169 XXXV,
70, 79, 176 XXXVI, 176 XXXVII, 188
- Schäfer XXXIII, 38
- Schäfer, S. XXXVII, 50
- Schardt VIII, 206
- Schatten XXXVI, 217
- Schauer XI, 182
- Schedlbauer XX, 12 XXVI, 137, 146 XXVII,
85 XXVIII, 76, 178 XXIX, 196 XXXI, 25
XXXVI, 217 XXXVII, 17
- Schempp XXVII, 174 XXVIII, 166
- Scherrer XVII, 96 XVIII, 185 XXIV, 191
- Scheuch XIV, 172 XXIII, 43 XXV, 44
- Schierl XXIV, 214
- Schieron XXVIII, 234
- Schilgen XXVIII, 38
- Schindel XXXI, 43
- Schlösser XXV, 158
- Schmidt, E. XXVII, 20
- Schmidt, L. XXIX, 109
- Schmidt, N. XXIII, 150
- Schmitt XVII, 134
- Schneider XXXVI, 188
- Schneider-Heeg XXII, 285
- Schnoor XIX, 148, 150, 154
- Schoeller XVIII, 20 XXVII, 235
- Schöneich XIII, 42
- Schönfeld XXII, 168
- Schochow XXIX, 169
- Schreiber XIII, 180
- Schreinicke XIII, 38
- Schrenk IV, 93, 99, 105
- Schroebler XII, 77, 184 XIII, 180 XIX, 30
XIX, 92 XXVI, 12 XXVIII, 119
- Schröder, C. XXX, 114 XXXII, 99
- Schröder, H. XXIX, 61
- Schröer XXXI, 60
- Schubert XXXIII, 154
- Schüllner V, 103
- Schulz XXVII, 99 XXVIII, 83
- Schulze-Röbbbecke XX, 78
- Schulz-Stübner XXIX, 97 XXX, 99 XXXI, 132
XXXV, 74 XXXVII, 154
- Schumacher I, 52, 79 II, 87 V, 51 XVIII, 143
- Schunk I, 110
- Schwanitz V, 177
- Schwappach XX, 190
- Schwarz VI, 125 XIV, 81 XXX, 163
- Schwarzkopf, von IX, 148 X 91, 277 XI, 114
XII, 51 XIII, 45, 60 XV, 45 XVI, 171
XVII, 64, 173 XVIII, 66 XIX, 56 XX, 126
XXI, 239 XXII, 55 XXIII, 108 XXIV, 22
XXV, 65 XXVI, 98, 120 XXVII, 146
XXIX 47 XXX, 14 XXXI, 197 XXXII, 51,
124 XXXIV, 23 XXXV, 107 XXXVI, 32,
178 XXXVII, 50
- Schweizer XII, 228
- Schweres III, 105
- Seddouki XXVI, 163 XXVIII, 192
- Seide X, 199
- Seidler XVII, 194 XXI, 190, 198 XXVII, 99
XXVIII, 83
- Seifried-Dübön XXXVI, 54
- Selmikat XII, 383
- Siegel, A. VII, 191, 204, 211, 219 VIII, 212,
220, 226, 293 X, 33 XVI, 190
- Siegel, W. XI, 83 XII, 293 XIII, 196, 207
XV, 281 XVI, 232 XVII, 253 XVIII, 230 XIX,
223 XX, 236 XXI, 306 XXII, 313 XXIII,
235 XXIV, 273 XXV, 254 XXVI, 199

- XXVII, 242 XXVIII, 257 XXIX, 202 XXX,
 269 XXXI, 225 XXXII, 206 XXXIII, 203
 Siegemund XVI, 81
 Siegmann XXXIII, 25
 Simms XIV, 219 XIV, 180
 Skudlik XIX, 154
 Smola XII, 363
 Soeder XVI, 190
 Soellner XXXIV, 174
 Sommer XV, 60
 Sonsmann XXIX, 153 XXX, 183 XXXIV, 65
 XXXVI, 91
 Spallek XXI, 182
 Spangenberg XXII, 155, 163
 Sperga XXII, 285
 Sperber XIX, 159
 Stamer XXXVII,
 Starzynski VI, 23
 Stegmann, XII, 12
 Steim I, 123
 Stein XXXII, 200
 Steinberg XVII, 51
 Steinke XXXI, 25, 125, 203 XXXIV, 47
 Steinmann XXXIII, 92 XXXV, 138 XXXVI,
 114 XXXVII, 106
 Stephan IV, 57
 Steudel XXI, 52
 Steuer II, 135
 Stille XI, 212
 Stingel VIII, 16
 Stöcker XXI, 21
 Stößel I, 22, 46, 52, 79, 186, 193 II, 11, 29,
 41, 87, 129, 149 III, 153, 207, 223 IV,
 9, 207, 215, 235 V, 11, 71, 83, 91,
 103, 109, 249 VI, 105, 131, 233, 241,
 249, 263, 279 VII, 191, 204, 211, 219
 VIII, 212, 220, 226, 246, 293 IX, 12,
 59, 100, 170, 177, 185 X 227, 236 XI,
 131 XII, 65, 262 XIV, 199, 248 XVII,
 227 XIX, 205 XIX, 188 XX, 78, 197,
 203 XXI, 71, 96, 212 XXII, 250 XXIV,
 79, 88 XXV, 14 XXX, 118 XXXI, 114,
 132 XXXII, 9, 124 XXXIV, 99, 126
 XXXV, 125 XXXVI, 195
 Strandberg V, 83, 109
 Stranzinger XXVII, 85 XXVIII, 38, 107 XXIX,
 12, 109 XXX, 22, 179, 265 XXXII, 99,
 106 XXXIII, 85 XXXIV, 99 XXXVI, 151,
 188
 Streich II, 21
 Strehmel XXI, 263
 Stroink VI, 263 VII, 191, 204
 Studte IV, 207
 Stück XII, 153
 Stüven XXXV, 79
 Stumberger XVIII, 170
 Sütfels XXXVII, 114
 Sydow III, 53, 97 VII, 91
 Szadkowski XIV, 219
 Sztudinka I, 138 III, 243
 Tackenberg XVII, 220
 Tempel XVIII, 227
 Tesch VIII, 141 IX, 92
 Teschke XXVI, 31
 Tews I, 87
 Theiler XXVIII, 223, 234
 Theorell V, 83, 109
 Thimm XXXVI, 64
 Thinschmidt XXVII, 99 XXVIII, 83
 Thürauf II, 61
 Thürmer XVIII, 180
 Thunert XXIV, 247
 Tiller VIII, 149, 165 XI, 178 XII, 193, 209
 Toomingas V, 257
 Torres Costa XXIX, 105
 Trabert XXXII, 73
 Treszl XXXII, 118
 Tripodi XXIX, 105
 Troschke, v. III, 9 VI, 289
 Übleis VIII, 88
 Uphoff XVI, 118
 Vaupel XXX, 226 XXXII, 200 XXXV, 176
 Vincent-Höper XXVII, 212 XXVIII, 90,
 XXXII, 200 XXXIII, 188 XXXV, 176
 Völter-Mahlknecht XXIX, 25
 Vogt XIV, 239
 Vollmer-Kary XII, 228
 Vomstein XXX, 254 XXXI, 198 XXXII, 185
 XXXIII, 175 XXXIV, 182 XXXVII, 204
 Vosseler XXX, 65
 Wäsche XI, 249
 Wagner XXXVI, 54
 Wahl-Wachendorf XXVII, 217
 Walker XI, 191 XII, 86, 204 XIII, 64
 Walter VI, 119
 Walter, Nadja XXXV, 50
 Weber, L. XI, 249
 Weber, L.W. XV, 208
 Weber, H. VIII, 212
 Weber, Th. VIII, 54 XXI, 87
 Wegner VI, 159 XIV, 219
 Wegscheider XVI, 158 XXIII, 157 XXXVII,
 158
 Wegwarth XXXI, 84 XXXV, 22
 Wehrle IV, 71
 Weigel XXV, 138
 Weigmann XI, 249
 Weilburg V, 145 VIII, 84
 Weinauer IV, 87
 Weisbrod-Frey XXI, 65

- Weiss VI, 153
Weltermann XXXVI, 54
Wendeler XXVI, 137, 146 XXX, 145 XXXI,
100, 203 XXXII, 99, 118 XXXVI, 151,
188
Wenz II, 99
Werner XXXII, 63
Werners XXXVI, 54
Westerholm XII, 274
Westermann XXV, 235 XXX, 145 XXXI, 100
XXXII, 118 XXXIV, 37 XXXV, 64
Wesuls XVIII, 75 XXXVI, 104, 129, 158
Wichmann-Schauer XXIV, 124
Wicker XXIII, 98 XXVI, 86 XXVII, 170
Widmer IV, 173
Wigger XIX, 197 XXVI, 178 XXVII, 58
XXVIII, 69 XXX, 265 XXXIV, 23
Wilcke XI, 98 XVI, 139
Wilke XXIX, 153 XXX, 183 XXXIV, 65
XXXVI, 91
Wille XXVIII, 107 XXIX, 109
Willems XIII, 122
Willer XXXIII, 21
Windorfer XII, 222 XV, 67
Winkler VIII, 94
Winter de IV, 191
Winter VII 119
Wirsing von König XII, 168
Wirth XXVIII, 76, 178 XXXIV, 51, 178
Wisplinghoff XXXIV, 111
Wittgens II, 9, 67
Wittich XII, 287 XIV, 194 XV, 288 XX, 107
XXII, 307 XXIII, 28 XXIV, 22 XXV, 210
XXVI, 192
Witting II, 65 III, 115 VI, 273
Wittmann XVII, 180, 185, 188, 213 XVIII,
163, 170, 175, 180 XIX, 92, 176 XX,
156 XXI, 81 XXII, 189 XXIII, 65 XXIV,
108, 163, 236 XXV, 118 XXVI, 54, 115,
154 XXVII, 81 XXVIII, 119 XXIX, 146
Wobbe XXII, 264
Wöllmer XI, 249
Wörner VI, 241, 279
Wohlert XXXVII, 219
Wokalek II, 121
Wolf XII, 317
Wolf, F. XXVIII, 212
Woltjen XXVII, 85
Wortmann XVI, 185
Wüstner VIII, 279
Wunderle XXIII, 108 XXVI, 98 XXVII, 146
XXXII, 106 XXXIII, 85 XXXIV, 90
Wuthe XIV, 67
Wutzler XV, 170
Zachert I, 98
Zaiss III, 237
Zeh X, 256 XIII, 227 XXI, 246
Zerth XXX, 55
Zielinski XXXV, 64 XXXVI, 104
Zilezinski XXXII, 174
Zimmermann IV, 261 IX, 76 XI, 152 XVI, 20
Zschernack XVIII, 120
Zweiling X, 209 XI, 273, 280

Schlagwortregister der Bände 1-37

(römische Zahl = Bandzahl, arabische Zahl = Seitenzahl)

- Abfall IX, 110
 Abfallstoffe, biologische XVI, 12
 Ältere Beschäftigte XXXVII, 33
 AFAMED XXXVI, 32
 Aggressionen IX, 212
 AIDS I, 170, 176 II, 161, 195, 199, 207,
 213 III, 13, 21, 27, 33, 39, 45 VII, 67,
 77
 Alexander-Technik VIII, 233
 Alkohol XIV, 264
 Allergien II, 129 VI, 169 VIII, 84 X, 256 XI,
 289 XIV, 151
 Altenpflege XII, 104 XIX, 150, 152, 154 XIX,
 156 XXII, 264 XXXII, 43
 Altern XII, 274 XVI, 171 XXX, 65 XXXIII, 58
 AMR 13.2 XXXVII, 177
 Amtsarzt II, 59
 Anästhesiegabe XXX, 196
 Anästhetika XI, 244
 Angebotsuntersuchungen XXIX, 25
 Analysen-Großgeräte IX, 122
 Arbeitsbedingungen, Beurteilung XI, 23 XII,
 46, XX, 218 XXXI, 225
 Arbeitsbedingungen, Gesundheitspersonal
 XX, 203 XXI, 30, 39
 Arbeitsfähigkeitscoaching XXVII, 50 XXIX,
 53
 Arbeitsmedizin, Gesundheitswesen I, 186 II,
 15, 41 IV, 193 VII, 23, 47 XIII, 38 XVIII,
 28 XX, 12, 21 XIV, 22 XXV, 44
 Arbeitsmedizin, Gesundheitswesen Belgien
 VII, 12
 Arbeitsmedizin, Gesundheitswesen CSFR
 VI, 13
 Arbeitsmedizin, Gesundheitswesen Frank-
 reich V, 241 XXIX, 73
 Arbeitsmedizin, Italien V, 247
 Arbeitsmedizin, Österreich XXV, 32
 Arbeitsmedizin, Schweden V, 259, 267,
 277
 Arbeitsmedizin, Schweiz XXV, 23
 Arbeitsmedizin, Spanien XXIV, 79
 Arbeitsmedizin, Hochschullehrer II, 65
 Arbeitsmedizin, Öffentlicher Dienst II, 21
 Arbeitsmedizin, in der Literatur XV, 96
 Arbeitsmedizinische Untersuchungen XII,
 23 XXXI, 14
 Arbeitsmedizinische Vorsorge II, 29 III, 191,
 207, 223, 233 VIII, 190 XI, 67 XXII, 66
 XXVIII, 38, 57 XXIX, 12
 Arbeitsorganisation VIII, 39 XI, 46
 Arbeitsplatzgestaltung III, 197 XXVI, 60
 Arbeitsqualität XXIX, 61
 Arbeits- und Berufsrecht XXVIII, 44 XXXIV,
 14 XXXVI, 14
 Arbeitsschutz, Hausarztpraxis XXXVI, 54
 Arbeitsschutzgesetz XI, 12 XIII, 32, 38 XIX,
 62
 Arbeitsschutzmanagement XI, 17, 62, 114
 XIII, 32, 38 XV, 81 XIX, 62
 Arbeitsschutzstrategie (GDA) XXII, 75
 Arbeitssicherheitsgesetz IX, 15
 Arbeitsstoffe, biologische XV, 77
 Arbeitsteilung XXX, 55
 Arbeitsunfälle I, 58 II, 69, 77 XIX, 159, 161
 Arbeitszeit IV, 125, 133, 181 VIII, 39 IX, 46
 IX, 52 X, 35 XV, 35 XXVI, 22
 Arbeitszeitgesetz XV, 35 XVIII, 56, 66 XXII,
 98 XXVI, 22
 Arbeitszeitrechtsgesetz IX, 46 X, 16
 Arbeitszufriedenheit, Pflegepersonal IV,
 173, 181
 ArbMedVV XXIII, 71 XXIX, 12 XXX, 22
 Arzneimittel IX, 82 XII, 135 XXIII, 142 XXX,
 170 XXXI, 150 XXXIII, 98
 Arztpraxen, Betreuung XI, 67
 Arztpraxen, Arbeitsschutz XXXIII, 25
 Asbest V, 203
 Augenarztverfahren II, 71
 Augengesundheit XIV, 51
 Auszubildende, gesundheitliche Be-
 lastungen I, 52 XXVIII, 76, 83, XXXI, 32
 XXXIV, 47 XXXVI, 47
 AZT-Behandlung VII, 67, 77
 B 19, humaner Parvovirus VI, 125 VII, 91
 Bäckerasthma X, 256
 Bagatellverletzungen XIII, 146
 Bandscheibenvorfall VIII, 226
 Bauplanung XII, 306 XIII, 45, 54 XXV, 107
 XXXIII, 51 XXXIII, 122
 BCG-Impfung IX, 139
 Begehungen I, 19, 21 II, 49 III, 197 X, 16
 XIX, 92 XXI, 81
 Begutachtung IX, 239 XVIII, 39
 Behindertenwerkstätten XI, 98 XXV, 221
 Belastungsanalysen XIII, 64 XXVII, 212
 Berufsdermatologie XXXVI, 84
 Berufseinstieg XII, 77
 Berufsgenossenschaftliche Heilverfahren II,
 69 XXXII, 118
 Berufskrankheiten I, 58, 176 II, 77 III, 13, 21
 IV, 223 V, 31 VI, 23 VII, 56 IX, 161
 XIX, 167 XXVII, 206 XXVIII, 138 XXXI,
 67 XXXIV, 37, 99 XXXV, 92 XXXVI,
 142, 151, 188, 217 XXXVII, 62
 Berufskrankheitenrecht VI, 45 VII, 154, 183
 VIII, 27 XIV, 26 XXXI, 67
 Berufsunfälle XXVII, 206 XXXIV, 37

- Betriebliche Gesundheitsförderung XI, 111, 114, 131 XII, 51 XXI, 52, 65, 96 XXIII, 12 XXIV, 56 XXV, 76, 91 XXXIV, 51 XXXV, 50
- Betriebliches Gesundheitsmanagement XXX, 44 XXXVI, 249, 257
- Betriebsärztliche Betreuung, XX, 82 XXXIII, 25 XXXVII, 17
- Betriebsärztliche Betreuung, Klein- und Kleinstbetriebe XXXIII, 33
- Betriebsärztliche Betreuung, Problemgruppen XX, 229 XXI, 87 XXVIII, 69 XXXI, 32
- Betriebsärztliche Tätigkeit im Krankenhaus I, 17, 22, 68 III, 185, 191 VII, 23, 47, XX, 78 XXI, 12, 71 XXII, 28, 34 XXV, 53 XXX, 14 XXXI, 14
- Betriebsärztliche Zusammenarbeit XXII, 43 XXXIII, 47
- Betriebsklima VIII, 259, 279
- Betriebsrat IX, 27
- Betriebsvereinbarung XXVI, 12
- BG-Grundsätze I, 14
- BGV A2 XIX, 171
- Bildgebende Verfahren II, 99
- Bildschirmarbeit, Beurteilung XI, 280
- Biomonitoring XXXII, 152
- Biostoffverordnung XIII, 80 XXVII, 170
- Brandschutz XII, 317 XXIX, 181
- Bundesseuchengesetz III, 33
- Burnout IV, 187 XVI, 222 XXV, 235, 254
- Carpaltunnelsyndrom XXVIII, 178
- COPSOQ XXII, 258 XXVI, 199 XXVII, 217 XXVIII, 223 XXX, 254 XXXIII, 175
- COVID-19 XXXIV, 23, 99, 111, 126, 182 XXXV, 14, 22, 64, 79, 92, 107, 116, 125, 138 XXXVI, 104, 117, 142, 151 XXXVII, 62, 88
- Chemikaliengesetz IX, 82
- Chikungunya-Fieber XXX, 163
- Chirurgischer Rauch XXXIII, 134
- CMR-Gefahrstoffe XXX, 179
- Cytomegalie-Infektion XXVIII, 107 XXIX, 109
- Deeskalationsmanagement XXX, 226, 243
- Demenz XXV, 204
- Demografischer Wandel XXII, 104 XXVI, 44 XXVII, 28
- Dermatosen I, 104, 110 II, 121 III, 153, 167, 177 V, 173, 179, 183 VI, 187 XII, 389 XIX, 185 XXXIV, 56, 65
- Desinfektion I, 32, 110 III, 115 VII, 110 XXXI, 169 XXXI, 132 XXXIII, 68 XXXIV, 56, 65 XXXVI, 191, 195 XXXVII, 154, 158
- DGUV V2 XXIV, 30
- Dialyse-Beschäftigte XXXIII, 187
- Dienstplangestaltung IV, 133, 181
- Dienstvereinbarungen XXXI, 12
- Digitalisierung, Berufsdermatologie XXXVI, 84
- Dilemmakompetenz XXXVII, 224
- Diphtherie VIII, 165 XVI, 149
- DRG-Einführung XX, 100, 102, 107, 113, 118
- DUPUYTREN'sche Kontraktur II, 95
- Durchgangsverfahren II, 70
- Ebola, Epidemie XXIX, 82
- EDV, Arbeits- und Betriebsmedizin III, 237, 243 IV, 261 VI, 79 VIII, 132 IX, 76 XI, 152 XVI, 101
- Eingliederungsmanagement, betriebliches (BEM) XXVII, 38, 50 XXXIII, 38
- Einmal-Handschuhe V, 229 XXXVI, 91
- Einsatzzeit XV, 12
- Einstellungsuntersuchungen XVI, 20 XXVIII, 57
- Emotionalität XI, 83 XIII, 207
- Enteritis XII, 176
- Epidemiologie, Berufsrisiken VI, 59
- Epidemiologie, Evidenz XXII, 17
- Epidemiologie, Methodik XV, 114 XXIV, 66
- ErgonLoad (Programm) XV, 125
- Ergonomie V, 99 XXIV, 240 XXXIII, 122, 126 XXXVII, 196
- Ergonomie, Laparoskopie XI, 260
- Erstuntersuchungen XVI, 20
- Ethische Aspekte VIII, 54 IX, 239 XXVIII, 12
- Ethylenoxid IV, 37
- Evaluation IX, 59 XII, 262 XXV, 91
- Evidenzbasierung in der Arbeitsmedizin XXIII, 52 XXXV, 33
- Expositionsanalyse zur Bandscheibenbelastung X, 209
- Expositionsdatenbank XXIX, 130
- Fachkraft für Arbeitssicherheit XXVI, 54
- Flüchtlingsbetreuung XXX, 104
- Formaldehyd I, 33, 110 II, 168 XXI, 143 XXX, 204
- Fremdfirmen IX, 33
- Frühverrentung XXI, 239
- FSME XV, 194
- Führungsaufgabe, Gesundheit XVI, 25 XXVII, 212 XXVIII, 90 XXXII, 206 XXXVI, 257
- G42 XII, 94
- GDA Arbeitsprogramm Pflege XXV, 200
- Gefährdungsanalysen XII, 345 XIII, 64, 188 XVIII, 227 XXIII, 65 XXVIII, 234 XXX, 254, 265

- Gefährdungsbeurteilung, Gefahrstoffe XXII, 215 XXVII, 71 XXXI, 150, 160, 177 XXXIII, 98
- Gefährdungsbeurteilung, psychische XXXI, 198, 203 XXXIV, 182 XXXVII, 204, 219
- Gefahrgutmanagement XVIII, 198 XXI, 130
- Gefahrstoffe III, 115, 123, 135, 143 IV, 13, 23, 37, 49, 57 V, 203 VI, 141, 153 VII, 110 VIII, 66 IX, 35, 82, 100 X, 159 XI, 228 XII, 329 XVI, 158 XX, 91 XXI, 151 XXII, 204, 225 XXIV, 170, 175, 191, 200, 214 XXV, 166 XXVI, 130 XXVIII, 142, 149 XXXV, 148 XXXVII, 154, 158
- Gentechnik XIII, 42
- Gesetzliche Unfallversicherung I, 13
- Gesichtsmaske XII, 199
- Gesprächsführung XIV, 194 XXI, 252
- Gesundheitsberichterstattung VIII, 305
- Gesundheitsdienste, Soziologie XI, 46
- Gesundheitsförderung IV, 245 VIII, 305 IX, 154 XIV, 239, 244 XIX, 49
- Gesundheitsförderung, Krankenhaus XI, 131 XIII, 60 XXVIII, 22 XXXI, 60
- Gesundheitsökonomie XVIII, 12, 180 XIX, 41 XXII, 12, 30 XXVII, 12 XXXIII, 14
- Gesundheitsschutz, BMAS XXXII, 34
- Gesundheitsschutz, Freiwilligendienste XXVII, 103 XXXI, 32
- Gesundheitsschutz, Perspektiven XXIV, 88 XXVII, 108
- Gesundheitsschutz, Praktikanten XXVII, 85
- Gesundheitsverhalten II, 29 XIV, 219 XXIII, 235 XXVII, 99
- Gesundheitswesen, Restrukturierungen XXV, 65
- Gesundheitszirkel VIII, 305 X, 33 XIII, 60
- Gewalt IX, 210 XV, 242 XVIII, 75 XXI, 246 XXX, 226 XXXI, 219 XXXV, 171 XXXVI, 64 XXXVII, 170, 188
- Gewalt, sexuelle XXXII, 200 XXXV, 176 XXXVII, 170, 204
- Gewerbezugs II, 61 VI, 29 VII, 23, 154 X, 170 XX, 28
- Gratifikationskrisen, beruflich XXVI, 169
- Gripeschutz, H1N1 XXIV, 141 XXVI, 86
- Gummi I, 110
- Hämorrhagisches Fieber XIV, 81
- Handekzeme, berufsbedingt X, 269 XII, 405
- Handschuhe VI, 177 XII, 395 XIV, 100 XV, 208, 220, 225 XXIV, 163 XXVI, 110 XXVII, 180 XXVIII, 171 XXXI, 31 XXXVI, 91
- Hautarztverfahren II, 71
- Hauterkrankungen IX, 92 X, 279 XII, 405 XIV, 151 XVIII, 214 XIX, 154 XX, 178 XXIII, 150 XXVII, 174 XXVIII, 166, 253 XXXI, 140 XXXV, 64 XXXVI, 104 XXXVII, 50
- Hautschutz XIV, 157, 162, 165 XV, 229, 232 XIX, 165 XXI, 162 XXII, 229 XXIV, 209 XXVII, 180 XXIX, 153 XXX, 183 XXXIV, 65, XXXVII, 50
- Hauttumore, Auflichtmikroskopie VI, 195
- Hebehilfen V, 99, 105, 111 X, 236
- Heben und Tragen, Beurteilung XI, 273 XII, 236
- Helicobacter pylori XIX, 169 XXXVII, 76
- Hepatitis A III, 69 III, 89 V, 143 VI, 85, 89 IX, 131 X, 86 XI, 178, 182 XII, 193, 209
- Hepatitis B I, 117, 123, 128, 133, 138, 144 II, 165, 169, 175, 179 III, 77, 83
- Hepatitis B IV, 71, 87, 99 V, 133, 141 VI, 105 VIII, 94, 103 IX, 124 X 86 XI, 185, 191 XII, 204, 209 XIII, 155 XIV, 91, 116 XVIII, 98 XXII, 155
- Hepatitis C V, 121 VI, 111 VII, 60, 62 VIII, 116 XIII, 122 XIV, 91 XXII, 163 XXVI, 90 XXX, 145 XXXI, 100
- Hepatitis Delta Virus VI, 119
- Hepatitis E VIII, 122 XII, 193
- Hepatitis, Nachsorge XXXII, 118
- Hepatitis Therapie XXX, 131
- Hepatitis Viren XIII, 111 XVI, 139
- Herpes Simplex I, 182
- Heuschnupfen II, 131 III, 155
- HIV-Diagnostik II, 199 IX, 148
- HIV-Infektionen VII, 67, 77 VIII, 125 IX, 148 XI, 212 XXVI, 120
- HIV-Infektionsrisiko, Einstellungen IV, 235 X, 91 XIV, 91
- HIV, postexpositionelle Prophylaxe X, 104 XI, 212 XXXVI, 178
- HNO-Arztverfahren II, 71
- Humane Prion-Erkrankungen XV, 136
- Hygiene X, 115 XII, 138 XXXV, 74
- IGRA XXIX, 105
- Impfstoffentwicklung, HIV V, 161 IX, 139 X, 71 XXX, 90
- Impfungen II, 149 III, 75 VI, 97 VIII, 94, 103, 132, 135, 165 IX, 124 IX, 139 X, 86 XI, 162 XII, 135, 153 XIV, 106, 125, 140 XV, 147 XVI, 108 XVIII, 104 XIX, 122 XIX, 136 XX, 139 XXIII, 84, 92 XXV, 151 XXVI, 79, 86 XXVII, 133 XXVIII, 98 XXX, 90 XXXIV, 90 XXXVI, 114
- Impfungen, COVID-19 XXXV, 116, 125, 138
- Immunprophylaxe XII, 124

- Infektiologische Untersuchungen XI, 219
XII, 160
- Infektionen, chronische XXXII, 124
- Infektionen, luftübertragene XVIII, 152
- Infektionen, nosokomiale XIII, 131, 155
XVIII, 107 XXVIII, 122
- Infektionen, parenterale XXVIII, 119
- Infektionen, virale IV, 65 VIII, 149 XXXII, 78
- Infektionserreger XXXIV, 90 XXXV, 138
XXXVI, 114 XXXVII, 61
- Infektionserreger, krebserzeugende XXXI,
109
- Infektionskrankheiten V, 127 VII, 91 VIII,
141 XIII, 146 XXXII, 84 XXXIII, 92
- Infektionskrankheiten, G42 VIII, 190
- Infektionsschutz II, 161 IV, 99 IX, 118, 154
XI, 202 XX, 126 XXIII, 108
- Infektionsschutz, technischer XIV, 106 XVI,
166 XVIII, 163, 175, 180 XIX, 133 XX,
156 XXVI, 115
- Infektionsschutzgesetz XII, 222 XIV, 37 XV,
67
- Influenza XVI, 118 XXIII, 98 XXVIII, 138
- Influenza-Impfung XV, 180 XVI, 131
- Internet XV, 108
- Jugendarbeitsschutz XVI, 15
- Kanülenbehälter XII, 383 XVIII, 167
- Kanülenstichverletzungen I, 36, 123 II, 81,
162 VII, 67 VIII, 157 IX, 119 XII, 184
- Keuchhusten XII, 168 XXIII, 121
- Kinderkrankheiten, virale I, 148
- Klebsiellen XXVI, 98
- Klein- und Mittelbetriebe XII, 109 XXXI, 25
XXXIII, 33
- Klimawandel XXXVII, 130
- Kliniklaboratorien III, 143
- Körperschulung IX, 195 X, 245 XI, 111
XXVI, 163
- Kollapsepisoden I, 94
- Konfliktmanagement VII, 47
- Kontaktallergien I, 33, 106
- Koronare Herzkrankheit X, 52
- Kosten-Nutzen-Analysen VIII, 19, 100 XIII,
54 XIV, 12
- Krankenhausabfallentsorgung I, 66 III, 201
- Krankenhausbau XXII, 118 XXXII, 51 XXXVI,
75
- Krankenhaushygiene I, 29 II, 135 VII, 135 X,
115 XV, 200 XVI, 162 XXIV, 124 XXX,
99
- Krankenhausküchen II, 135
- Krankenhausmanagement XVI, 42 XXXI, 76
XXXIII, 14
- Krisenhilfe XXIII, 224
- Laboragnostik IV, 65 IX, 118 X, 44, 60
- Laborchemikalien IV, 23 IX, 118
- Lachgas XI, 243
- Laser-Einsatz XI, 249
- Latexhandschuhe, Allergien VI, 169 VIII, 84
XI, 284 XIII, 184 XX, 184
- Lebensfreude XXVII, 249
- Leistungsgewandelte Beschäftigte XX, 218
- Logopädie, Arbeitsbelastungen XXXIV, 174
- LWS-Syndrom I, 79 II, 87 IV, 207, 215 V,
13, 21, 73 VI, 225, 233, 241, 249
- LWS-Syndrom VII, 219 VIII, 202, 220 IX,
177 IX, 188 X, 236 XIV, 248
- MAK-Werte IV, 13
- Malaria XVIII, 85
- Manualtherapie, Schmerzpatienten XXI, 168
- Masern II, 157 III, 53 VII, 91 XXIX, 93
- Medizinischer Nachwuchs XXXII, 63, 174
XXXVII, 43
- Medizinprodukte, Sicherheit XXVI, 31
XXXV, 37
- Medizin unter besonderen Umständen
XXXII, 73
- Melanom, malignes IV, 201 XXXI, 140
- Meldepflicht XIII, 12
- Meningokokken XV, 188
- Mitarbeiterbefragung XXII, 250 XXIII, 22
- Mobbing XVIII, 241 XX, 190 XXI, 292, 306
- Moderation XII, 65 XVI, 243
- MRSA XIII, 131 XXVI, 98 XXVII, 150 XXVIII,
114 XXIX, 97 XXXI, 125 XXXII, 124
XXXIII, 78 XXXV, 70
- Mumps II, 157 III, 97 VII, 91
- Mutterschutz(-gesetz) V, 221 XIII, 22 XVIII,
50 XIX, 12, 176 XXIV, 114 XXV, 128
XXVII, 63 XXX, 82 XXXII, 78 XXXVII,
14
- Myelographie, Wirbelsäule V, 60
- Nachtarbeit IV, 143, 153, 161 V, 213 VI,
205 XXIV, 250 XXXII, 138
- Narkosegase III, 105 VI, 159 VII, 119, 127
XXIII, 157
- Narkoseverfahren XI, 243
- Netzwerk Gesundheitsfördernde Kranken-
häuser XX, 87
- Neuro-Enhancement XXIV, 262
- Nicht-B-Hepatitis IV, 93
- Norovirus-Infektionen XXVII, 141 XXX, 118
XXXI, 114
- Nosokomiale Infektionen XXIV, 152 XXVII,
146
- Notfall-/Katastrophenplanung XXXV, 74
- Öffentlicher Gesundheitsdienst XI, 74, XIV,
67
- OP, Gesundheitsgefahren XVIII, 120 XIX,
161 XXIV, 191

- Organisationsentwicklung XI, 131 XII, 51
XXX, 44
- Outsourcing XVI, 84
- Pandemieplanung XXI, 108
- Parasiten X, 66
- Passivrauchen XXXV, 144
- Patiententransfer XXIII, 211
- Personalentwicklung XIX, 56 XXIX, 47, 53
XXXI, 43
- Personalvertretung IX, 27
- Pflegedienste, Betreuung XI, 67
- Pflegepersonal, Assistenzsysteme XXXV, 43
- Pflegepersonal, Bedarfsplanung XII, 131
XXXI, 43 XXXIII, 21
- Pflegepersonal, Belastungen I, 39, 46 IV,
113 IV, 173, 191 VIII, 206, 279 XXI, 21
XXII, 243 XXVI, 44 XXVII, 20 XXX, 65
XXXII, 43 XXXIII, 21 XXXVII, 22
- Pflegepersonal, Berufskrankheiten XXXIV,
37, 99
- Pflegepersonal, Integration ausländischer
Kräfte XXXVI, 40
- Physiotherapie XXVII, 206
- PIMEX VIII, 88 XXVI, 44
- Post-COVID XXXVI, 117, 129, 158 XXXVII,
62, 114
- Primaten-Foamviren XII, 228
- Privatisierung XIX, 20, 30
- Prävention XII, 12 XIV, 225, 233 XVIII, 136
XXVI, 163 XXVIII, 200
- Prozessoptimierung XVI, 93
- Psychische Erkrankungen XXVI, 178
- Psychische Erkrankungen, Helfer XXVII, 242
- Psychosoziale Belastungen VIII, 259, 279,
293, 305 IX, 228 XII, 287, 293 XIII,
207, 218 XIV, 172, 180 XV, 281, 288
XIX, 188, 197 XX, 197 XXII, 258, 285
XXIV, 273 XXV, 221, XXVII, 217, 235
XXXIII, 257 XXIX, 202 XXXII, 174, 185
XXXIV, 182 XXXV, 160, 171, 176
- Psychologische Betreuung IX, 219, 228 XII,
287, 293 XIII, 196 XIV, 194 XVI, 232
XX, 236 XXXIII, 196
- Psychologische Dienste X, 33, 256 XXXIII,
196
- Psychoneuroimmunologie XXXIII, 154
- Public Health XIV, 67
- Pyrolyseprodukte (TCM-Anwendungen)
XXIII, 176
- Qualitätssicherung VII, 23 VIII, 44, 47 IX,
12 IX, 59 XI, 23, 46 XIV, 12 XVI, 60,
77, 79, 81 XXII, 55
- Rationierung XXIII, 43
- Rauchen, Krankenhausbeschäftigte V, 333
VI, 273, 279, 289 VII, 239 VIII, 246
XIX, 98
- Raucherentwöhnung VI, 289 XIX, 98
- Rechtsfragen XXX, 36 XXXII 22, 28 XXXIV,
14 XXXV, 14 XXXVI, 14
- Rehabilitation XXV, 188 XXVI, 64 XXVIII,
241
- Reinigungsberufe VIII, 141 IX, 33, 92
- Reisemedizin VII, 97 XIV, 81 XV, 158 XVIII,
83 XX, 130 XXI, 114 XXII, 168
- Repetitive Strain Injury XXVI, 154
- Rettungsdienst XIII, 76
- Risikokommunikation XXXI, 84 XXXV, 22
- Risiko-Monitoring VIII, 88
- Röntgenstrahlen, Belastung II, 99 V, 193 X,
132, 142, 146 XXIII, 165
- Röntgen-Thorax, Befundung VI, 205 XI, 237
- Röteln VII, 91
- RSI XXIV, 236
- Rückenschule III, 235 VI, 257, 263 VII, 251
XIV, 259 XVI, 190, 200 XXXVI, 225
- Salmonellen II, 136
- SARS-CoV-2 XXXIV, 23, 90, 111, 126, 182
XXXVI, 21, 176 XXXVII, 88
- Schädlingsbekämpfung VII, 135
- Schichtarbeit I, 75 IV, 125, 133, 143 V, 213
VI, 205 IX, 52 XXXII, 138
- Schmerzmitteleinnahme XXIII, 190
- Schmerztherapie XVIII, 143 XXIV, 247
- Schutzrüstung, persönliche XXIV, 108
XXXV, 64
- Schutzhandschuhe XV, 208, 220, 225 XXIX,
123, 146
- Schweigepflicht XIII, 12 XV, 60 XXXII, 28
- Second Victims XXVI, 192
- Seelsorge im Krankenhaus IX, 202
- Sicherheitstechnische Betreuung XXIII, 34
XXVII, 81
- Sozialarbeit, Arbeitsbelastungen XXXIV, 178
- Sozialkapital XXIII, 22
- Stich-/Schnittverletzungen XIV, 106 XXII,
189 XXXII, 99, 106
- STIKO XV, 72 XIX, 128, 133 XXI, 125 XXVI,
74 XXVII, 124
- Strahlenschutz XIII, 162 XIV, 144 XIX, 163
XX, 171 XXII, 196 XXIV, 227 XXV, 177
XXVII, 192 XXVIII, 159 XXIX, 177 XXX,
213 XXXI, 185 XXXII, 158 XXXIII, 112
XXXVII, 142
- Stress XIII, 227 XVIII, 230 XIX, 223 XXV,
122 XXVIII, 212 XXX, 269 XXXVI, 214
- Studenten XXXI, 32
- Sucht XXXI, 232, 242

Suchtarbeit III, 233 IV, 249 VII, 226 VIII,
240 XV, 252, 263 XVI, 251 XXI, 263,
267 XXVII, 235 XXXVI, 238

Supervision IX, 228 XVI, 210 XX, 107 XXV,
210

Tätigkeitsbericht XXVI, 12

Tierärzte, muskuloskeletale Beschwerden
XXVI, 146

Tierarztpraxen XXVI, 137

Tollwut XXX, 114

Total Quality Management XI, 46

Trauma, Traumatisierung XVIII, 222 XXII,
307, 313 XXXIII, 203

TRBA 250 XX, 156

TRBA 400 XXXIII, 101

TRGS IV, 51 VII, 127

TRGS 525 XXII, 144 XXIX, 139

TRGS 530 XXXVII, 136

Tuberkulin-Testung I, 165 II, 183, 189 III,
61 IV, 105 IX, 139 XI, 196

Tuberkulose I, 154 II, 189 V, 149 VI, 131
VIII, 173 IX, 139 XIII, 137 XIV, 120
XIX, 114 XXII, 150 XXIII, 127 XXV,
138, 158 XXVII, 154 XXVIII, 127
XXXIII, 85 XXXIV, 166, 169

Überlastungsanzeige XXVI, 12

Umweltmedizin IX, 109 XI, 39

Umweltschutz, Krankenhaus XVIII, 185

Unternehmensethik XXIII, 43

Unternehmensmanagement XV, 45, 55

Unterweisungspraxis XXV, 118

Varizellen-Zoster-Virus I, 148 III, 57 IV, 68
VII, 91 XV, 170

Virushepatitiden I, 113 IV, 75 X, 78

Virusinfektionen, Mutterschutz XXXII, 78

VISUS BAP Screening XII, 115

Wachstumsmarkt Gesundheit XXX, 55

WAGUS-Modell IV, 245

Wegstrecken II, 73

Weiterbildungsordnung XVIII, 20

Wiedereingliederung, berufliche VII, 56
XIX, 56 XXVI, 64 XXVII, 38

Wirbelsäulenbelastung VI, 225 VIII, 202,
212 X, 216 XVI, 185 XXIII, 188 XXVIII,
189, 192, 203 XXXV, 152 XXXVI, 225

Wirksamkeitsprüfung, Arbeitsschutz XXIX,
37

Zahnärztliches Personal XXXVII, 76, 88

Zahnarztpraxis, Hygienemanagement XXIV,
133

Zika-Fieber XXX, 163

Zusammenarbeit im Gesundheitsschutz
XXVII, 58

Zytomegalieinfektion XXVIII, 107

Dieser Tagungsband und frühere Ausgaben (Gelbe Reihe) können direkt über die edition FFAS bestellt werden.

Arbeitsmedizin im Gesundheitsdienst

Band 1-37 der Freiburger Symposien ‚Arbeitsmedizin im Gesundheitsdienst‘

Herausgebende:

Band 1-31: F. Hofmann, G. Reschauer und U. Stöbel

Band 32: U. Stöbel und G. Reschauer

Band 33-37: U. Stöbel, G. Reschauer und M. Michaelis

Bestelladresse:

FFAS - Freiburger Forschungsstelle Arbeits- und Sozialmedizin

Bertoldstr. 63

79098 Freiburg

E-Mail: info@ffas.de

Internet: www.ffas.de

