

Adressatenorientierung im Betrieblichen Gesundheitsmanagement
auf Basis von arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz

Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät
der Eberhard Karls Universität Tübingen

vorgelegt von
M. Sc. Julian Friedrich

Tübingen
2023

1. Betreuer:	Prof. Dr. Gorden Sudeck
2. Betreuerin:	Jun.-Prof. Dr. Lisa Bardach
Tag der mündlichen Prüfung:	29.09.2023
Dekan:	Prof. Dr. Ansgar Thiel
1. Gutachter:	Prof. Dr. Gorden Sudeck
2. Gutachterin:	Jun.-Prof. Dr. Lisa Bardach

Danksagung

Nur wer sich selbst treu ist, kann es auch von anderen erwarten.

An dieser Stelle bedanke ich mich bei allen Personen, die mich in den letzten Jahren beim Anfertigen dieser Dissertation unterstützt haben. Ein großer Dank geht an Prof. Dr. Gordon Sudeck, der mich im Rahmen meiner wissenschaftlichen Arbeit begleitet und immer ein offenes Ohr hatte. Vielen Dank für die Freiräume und das Vertrauen in meine Fähigkeiten in der Projektumsetzung und Deine Einschätzungen zu wissenschaftlichen und zwischenmenschlichen Themen. Ebenfalls gilt ein Dank Prof. Dr. Ansgar Thiel, der das Projekt und meine Arbeit mit seiner Expertise und Erfahrung bereicherte. Vielen Dank an Prof. Dr. Lisa Bardach, die in der Zweitbegutachtung dieser Dissertation von Anfang an Flexibilität und Interesse signalisierte.

Ein Dankeschön geht außerdem an meine Kolleginnen und Kollegen am Institut für Sportwissenschaft. Ihr habt mich in den vergangenen Jahren motiviert und vor allem der Austausch vor Ort oder das Halten des Kontakts über die Distanz haben mir gezeigt, wie wichtig soziale Unterstützung am Arbeitsplatz ist. Die angenehme Arbeitsatmosphäre am Institut für Sportwissenschaft und der Kontakt zu allen Personen auf unterschiedlichen Ebenen, einschließlich des technischen Personals, ist für mich dabei herausragend. Vielen Dank ebenfalls an die sustainAbility Ph.D. Initiative der Universität Tübingen. Ihr habt mir gezeigt, was interdisziplinärer Austausch und der Blick über den Tellerrand für ein wichtiges Thema bedeutet und wie wir gemeinsam in verschiedenen Projekten dazu beitragen können, die Welt ein kleines Stück nachhaltiger zu machen. Darüber hinaus geht ein Dank an meine Freundinnen und Freunde. Am Berg, beim Kicken oder in der Kurve ist es egal, was man macht, es zählen einzig die Leidenschaft zur Sache und die Treue zum Verein.

Ein besonderer Dank geht abschließend an meine Familie. Mama und Papa, ihr habt die Grundlage gelegt und mir dabei geholfen, dass ich Dinge kritisch hinterfrage, dabei positiv denke, bodenständig und mir selbst treu bleibe. Danke für die Unterstützung, Theresa, bei herausfordernden Situationen, beim Dranbleiben und für die Erinnerung an viele andere schöne Dinge im Leben. Danke, dass ich immer auf Euch zählen kann.

München, Juli 2023

Julian Friedrich

Zusammenfassung

Die Herausforderungen in der modernen Arbeitswelt erfordern eine ganzheitliche Ausrichtung des Betrieblichen Gesundheitsmanagements, um Rahmenbedingungen für Gesundheit in Unternehmen zu gestalten und die Gesundheit von Beschäftigten zu erhalten und zu fördern. Adressatenorientiertes Betriebliches Gesundheitsmanagement ist dabei eine Möglichkeit, um die Bedarfe in den Unternehmen und der Beschäftigten zu erfassen und diese zielgerichtet und mit passenden Maßnahmen zu unterstützen. Einen wichtigen Baustein der Adressatenorientierung bildet die arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz. Arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz adressiert die Eigenverantwortung von Arbeitgebenden und Beschäftigten, Sicherheits- und Gesundheitsinformationen am Arbeitsplatz zu finden, zu verstehen, zu beurteilen und diese in Arbeitssituationen anzuwenden. Dies bildet die Basis für eine nachhaltige Arbeitsfähigkeit und Gesundheit am Arbeitsplatz. Obwohl Modelle und Definitionen zur arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz bestehen, existierte im deutschsprachigen Raum noch kein Erhebungsinstrument zur arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz, um diese valide und reliabel zu erfassen.

Ein Ziel dieser Arbeit war, eine Skala zur arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz zu entwickeln und zu validieren. In explorativen Strukturgleichungsmodellen zeigte sich eine Zweifaktorenstruktur mit guter Modellpassung. Die vorliegende „Occupational Health Literacy Scale“ (Beitrag 1) mit zwölf Items kann testökonomisch in Unternehmen mit deutschsprachigen Beschäftigten eingesetzt werden, wobei weitere Validierungen, Übersetzungen und Einsätze in anderen Unternehmen, organisationalen Kontexten, Ländern und Sprachen Ansatzpunkte für Forschung und Praxis geben.

Die vorliegenden Erkenntnisse auf Basis der Fragebogvalidierung bildeten den Ausgangspunkt im Rahmen eines variablenorientierten Forschungsansatzes (Beitrag 2), der Zusammenhänge der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz mit weiteren arbeitsnahen Gesundheitsindikatoren wie Arbeitszufriedenheit, Arbeitsplatzunsicherheit oder Arbeitsfähigkeit analysierte. Darüber hinaus wurde untersucht, ob und wie die arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz mit arbeitsbezogenen Ressourcen wie gesundheitsorientierter Führung auf interpersonaler Ebene oder Partizipationsmöglichkeiten zu Gesundheit oder dem Stellenwert der Gesundheit in Unternehmen auf organisationaler Ebene zusammenhängen. Gesundheitsorientierte Führung einerseits sowie Partizipationsmöglichkeiten zu Gesundheit andererseits beeinflussten den Zusammenhang der beiden arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenzfaktoren und der

Arbeitsfähigkeit. Diese Erkenntnisse geben Aufschluss darüber, dass die vorgestellten Faktoren gemeinsam beispielsweise in Interventionen des Betrieblichen Gesundheitsmanagements berücksichtigt werden können, um die Arbeitsfähigkeit und Rahmenbedingungen für Gesundheit von Beschäftigten zu verbessern.

In einem person-orientierten Forschungsansatz wurden daraufhin unter Einbezug von individuellen und organisationalen Faktoren arbeitsbezogene Ressourcenprofile gebildet (Beitrag 3). Dabei bildeten die beiden Faktoren der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz sowie arbeitsbezogene Selbstwirksamkeit individuelle Ressourcen, Handlungsspielraum und Entscheidungsmöglichkeiten sowie Partizipationsmöglichkeiten zu Gesundheit am Arbeitsplatz organisationale Ressourcen. Durch segmentierende Ansätze wurden verschiedene Personengruppen gebündelt. Ziel dabei war, dass die Unterschiede innerhalb einer Personengruppe möglichst klein, zwischen den entstehenden Profilen jedoch möglichst groß sind, um eine optimale Differenzierung zu treffen. Es wurden in verschiedenen statistischen Methoden sechs unterschiedliche arbeitsbezogene Ressourcenprofile identifiziert und validiert. Die arbeitsbezogenen Ressourcenprofile wurden im Anschluss unter anderem mittels sozioökonomischem Status, Hierarchieebene im Unternehmen oder physischen und psychischen Arbeitsanforderungen interpretiert. Dabei unterschieden sich die Profile vor allem im Ausmaß, in dem entweder individuelle oder organisationale Ressourcen vorlagen.

Arbeitsbezogene Ressourcenprofile bieten eine Grundlage für eine bedarfsorientierte Anpassung und Entwicklung von maßgeschneiderten Interventionen im Betrieblichen Gesundheitsmanagement. Informationen zu arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz sowie ein Tool zur Einschätzung der arbeitsbezogenen Ressourcenprofile wurden in einer adressatenorientierten und diversitätssensiblen Servicestelle für Betriebliches Gesundheitsmanagement implementiert (Beitrag 4). Evaluationen der Servicestelle ergaben zum einen, dass Nutzende diese als verständlich, handhabbar und diversitätssensibel bewerteten. Zum anderen schätzten sie nach einem kurzen Interventionszeitraum ihren wissens- und fähigkeitsbasierten Umgang mit arbeitsbezogenen Gesundheitsinformationen höher als vorher ein.

Die Erhebung der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz sowie die Segmentierung verschiedener Gruppen bilden dabei vielversprechende Ansatzpunkte, Betriebliches Gesundheitsmanagement adressatenorientiert auszurichten und dadurch langfristig und nachhaltig die Arbeitsfähigkeit von Beschäftigten zu steigern.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Problemstellung	1
1.1	Forschungslücke Arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz	1
1.2	Forschungslücke Adressatenorientierung im BGM	2
2	Theoretischer Hintergrund und empirischer Forschungsstand	7
2.1	Betriebliches Gesundheitsmanagement	7
2.1.1	Maßnahmen und Evaluationen	9
2.1.2	Wirksamkeit von BGM.....	11
2.2	Arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz	12
2.2.1	Hintergrund, Definitionen und Konzepte.....	14
2.2.2	Erhebungsinstrumente	21
2.2.3	Empirischer Forschungsstand.....	24
2.2.4	Zusammenhänge mit weiteren arbeitsbezogenen Ressourcen.....	26
2.3	„Precision Health“	29
2.3.1	Umfangreiche Daten generieren	31
2.3.2	Elaborierte Auswertungen durchführen	31
2.3.3	Person-orientierte Maßnahmen entwickeln, anpassen und durchführen	33
3	Ziele, Fragestellungen und empirischer Zugang	35
3.1	Ziel 1: Entwicklung und Validierung eines domänenspezifischen Erhebungsinstrumentes zur arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz.....	36
3.2	Ziel 2: Zusammenhang der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz mit arbeitsnahen Ressourcen auf individueller, interpersonaler und organisationaler Ebene.....	36
3.3	Ziel 3: Adressatenorientierung und praktische Implikationen unter Einbezug arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz und weiterer arbeitsnaher Ressourcen	37
4	Beiträge	38
4.1	Entwicklung und Validierung eines domänenspezifischen Erhebungsinstrumentes zur arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz.....	38
4.2	Zusammenhänge mit weiteren arbeitsbezogenen Ressourcen	72
4.3	Segmentierung und Ableitung von arbeitsbezogenen Ressourcenprofilen und Einsatz im BGM.....	98
5	Diskussion	158
5.1	Zusammenfassung und Einordnung der Befunde	158
5.2	Stärken und Limitationen.....	171
5.3	Implikationen für Forschung und Praxis	177
5.4	Fazit zur Adressatenorientierung im BGM.....	182
6	Literatur	184

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1. Grundkonzeptionen der Gesundheitskompetenz mit ihren Merkmalen....	13
Tabelle 2. Erweiterungen der Grundkonzeptionen zu Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit.	17
Tabelle 3. Domänenspezifische Konzeptionen der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz.	20
Tabelle 4. Erhebungsinstrumente der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz (angelehnt an Ehmman et al., 2021).....	24
Table 5. Item description and psychometrics of the OHLS.	49
Table 6. Standardized factor loadings of the two-factor solution with ESEM.	52
Table 7. Comparison of statistical approaches ESEM and CFA of the OHLS two-factor solution. Indices of a 5-factor model (CFA) for all work-related health indicators.	53
Table 8. Standardized regression coefficients and results of latent regression analysis with personal factors on work ability for employees ($n = 517$)....	80
Table 9. Standardized regression coefficients and results of latent regression analysis with organizational factors on work ability for all participants ($n = 776$).	80
Table 10. Standardized regression coefficients and results of latent moderation analysis with personal factors on work ability for employees ($n = 517$)....	81
Table 11. Standardized regression coefficients and results of latent moderation analysis with participation in health on work ability for all participants ($n = 722$).	83
Table 12. Sample characteristics with number of participants (n), mean (M), standard deviation (SD), minimum (Min) and maximum (Max).....	105
Table 13. Descriptive statistics of the used occupational resources.	111
Table 14. Summary of the cluster analysis.	112
Table 15. Fit indices and model comparisons of the latent profile analysis with allocation probabilities.	114
Table 16. Characteristics of the six profiles with profile size (in percentage).....	115
Table 17. Frequencies (and percentage) of the participants in the profiles distributed by demands.	117
Table 18. Frequencies (and percentage) of the participants in the profiles distributed by hierarchy and SES levels.	118

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. Säulen des Betrieblichen Gesundheitsmanagements (eigene Darstellung BGM <i>vital</i> ; Friedrich, Alam et al., 2023).....	7
Abbildung 2. Kompetenz zur Gesundheit als Säule der nachhaltigen Beschäftigungsfähigkeit (nach Kriegesmann et al., 2005, S. 33)	15
Figure 3. Conceptual model of OHL.	42
Figure 4. The moderating effect of the knowledge- and skill-based approach to health and health-oriented leadership on work ability.....	82
Figure 5. The moderating effect of the knowledge- and skill-based approach to health and participation in health on work ability.	84
Figure 6. The moderating effect of willingness and responsibility for occupational health and participation in health on work ability.	84
Abbildung 7. BGM-Haus mit Fundament und fünf Säulen.	141

Verzeichnis für zusätzliches Material

Table S1. Items of the Occupational Health Literacy Scale.	66
Table S2. Descriptive statistics of samples of the main survey.	67
Table S3. Means, standard deviations, and correlations (Pearson r) with confidence intervals of the occupational health literacy scale.	70
Table S4. EFA with standardized loadings and communalities of subsample 1.	71
Table S5. Means and standard deviations of the calculated scores as well as standardized covariances of work-related health factors (CFA).	71
Table S6. Means (M), standard deviations (SD), Cronbach's alphas (α) of the scales and standardized factor covariances.	97
Table S7. Course of the fusion values in the single-linkage analysis with Euclidean distance measure.	135
Table S8. Cluster centers of the outliers at each step.	135

Abkürzungsverzeichnis

BGM	Betriebliches Gesundheitsmanagement
HLS-EU	Health Literacy Survey Europe
HLS-GER	Health Literacy Survey Germany
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen

1 Einleitung und Problemstellung

Die moderne Arbeitswelt befindet sich aufgrund von demografischen und technologischen Veränderungen in einem stetigen Wandel. Die vielfältigen Anforderungen in Unternehmen gehen mit diversen körperlichen und psychischen Arbeitsbelastungen der Beschäftigten einher. Die Förderung und der Erhalt der Gesundheit der Beschäftigten stellen hierbei wichtige Bedingungen für die Sicherung einer nachhaltigen Arbeitsfähigkeit dar (Hamacher et al., 2012). Betriebliches Gesundheitsmanagement (BGM) bildet eine zentrale Strategie, um die Herausforderungen zur Förderung der Gesundheit und nachhaltigen Arbeitsfähigkeit von Beschäftigten zu bewältigen. Um Beschäftigte nachhaltig arbeitsfähig zu machen, sind sowohl beschäftigungsrelevante Kompetenzen für wechselnde Anforderungen als auch Gesundheitskompetenz essenziell (Kriegesmann, 2005). Aufgrund der Heterogenität und Vielfalt in Unternehmen sollten Beschäftigte diversitätssensibel angesprochen und Organisationen bei der Planung, Durchführung und Evaluation eines BGM adressatenorientiert unterstützt werden.

1.1 Forschungslücke Arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz

Die Gesundheitskompetenz der Beschäftigten stellt ein wichtiges Merkmal für die Adressatenorientierung im BGM dar, insofern sie die Inanspruchnahme von betrieblichen Maßnahmen zur Gesundheitsförderung mitbestimmt (Hamacher et al., 2012). Menschen sollten dazu befähigt werden, gesundheitliche Herausforderungen zu bewältigen sowie adäquate Entscheidungen bezüglich der eigenen Gesundheit zu treffen, um diese positiv zu beeinflussen (Schaeffer & Pelikan, 2017). Dieser Prozess wird bestenfalls durch Gesundheitsförderung im Arbeitskontext unterstützt (Eickholt et al., 2015), wobei domänenspezifische Gesundheitskompetenzen für das Setting Arbeit ausdifferenziert werden. Im Fokus stehen dabei die Differenzierung des Umgangs mit Gesundheitsinformationen und der Gestaltung von Arbeitssituationen sowie von Bereitschaft zur Verantwortungsübernahme für Gesundheit am Arbeitsplatz (Hamacher et al., 2012; Lenartz, 2012).

Das Konzept der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz entwickelt sich mit den veränderten Herausforderungen der Digitalisierung und Globalisierung einer modernen Arbeitswelt. Die zunehmende Komplexität von Arbeitsprozessen, die Veränderung der Arbeitsbedingungen und die Notwendigkeit einer stärkeren Einbindung der

Beschäftigten in Entscheidungsprozesse führen dazu, dass arbeitsbezogene Sicherheits- und Gesundheitsinformationen immer wichtiger werden. Beschäftigte sollen in der Lage sein, sich im Gesundheitssystem und in der Organisation mit ihrem individuellen Wissen und ihren Fähigkeiten und Fertigkeiten zu bewegen und dabei bestmöglich auf ihre Sicherheit und Gesundheit achten. Der „Empowerment“-Ansatz am Arbeitsplatz sieht eine stärkere Beteiligung und Einbindung der Beschäftigten vor. Ressourcen der Beschäftigten werden dabei in Kompetenzaufbau und -förderung einbezogen und genutzt, um Arbeitssituationen gesundheitsförderlich mitzugestalten (Brandes & Stark, 2021). Auf der einen Seite werden Beschäftigte dadurch befähigt, ihre Arbeitsaufgaben eigenständig und eigenverantwortlich zu erledigen, was zu einer erhöhten Arbeitszufriedenheit und Motivation führen kann. Auf der anderen Seite steigt mit erhöhter Beteiligung auch die Eigenverantwortung der Beschäftigten für Gesundheit, wobei wichtig wird, dass die einzelnen Beschäftigten über die nötigen Kompetenzen verfügen.

Erste konzeptionelle Ansätze zu arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz liegen bereits vor (Georg, 2018; Hamacher et al., 2012), bislang kann jedoch auf kein etabliertes domänenspezifisches Erhebungsverfahren der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz in den westlichen Industrienationen und speziell im deutschsprachigen Raum zurückgegriffen werden (Ehmann et al., 2021). Damit fehlen diagnostische Möglichkeiten, um die arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz adäquat zu erfassen. Aktuelle Zahlen mit einem domänenspezifischen Erhebungsinstrument zur arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz bei Erwerbstätigen bilden hierbei ebenfalls eine Lücke (Koch & Nienhaus, 2022). Des Weiteren sind Erkenntnisse über gemeinsame Wirkfaktoren, vermittelnde oder verstärkende Zusammenhänge der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz mit individuellen, interpersonalen oder organisationalen Konstrukten im Arbeitskontext rar (Dadaczynski et al., 2020, 2022). Die Förderung von arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz bildet dabei einen Teilbereich der Betrieblichen Gesundheitsförderung und somit des BGM und wird dort noch wenig domänenspezifisch berücksichtigt.

1.2 Forschungslücke Adressatenorientierung im BGM

Eine weitere Herausforderung im BGM besteht darin, Angebote unter Berücksichtigung spezifischer Bedarfe diversitätssensibel und adressatenorientiert auszurichten

sowie evidenzbasiert und flächendeckend umzusetzen. Ein systematisches BGM wird bislang in den meisten Unternehmen nur rudimentär umgesetzt (Hübers et al., 2022). Aktuelle BGM-Leitfäden sind oft mit allgemeinen Informationen zu Sicherheit und Gesundheit und dabei wenig diversitätssensibel gestaltet. Bei einer konkreten Bedarfserhebung im BGM entstehen vor allem für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) mit einer Größe von bis zu 250 Beschäftigten (Europäische Union, 2003) große Herausforderungen, da oft weder personelle Kapazitäten noch finanzielle oder zeitliche Ressourcen dafür vorhanden sind. Eine mangelnde Adressatenorientierung im BGM stellt demnach eine weitere Forschungs- und Anwendungslücke dar.

Bei einer Adressatenorientierung werden Bedarfe der Unternehmen und Individuen analysiert und anschließend daran orientiert Angebote im BGM angepasst oder neu entwickelt und den Beschäftigten passgenau vorgeschlagen. Unter dem Begriff „Precision Health“ wird ein Ansatz zusammengefasst, der die Gesundheit und das Wohlbefinden der Bevölkerung steigern soll und dabei eine kontinuierliche Abfrage und Gewinnung von Gesundheitsdaten miteinbezieht, um personalisierte Maßnahmen zu empfehlen (Viana et al., 2021). Statt den gleichen Gesundheitsförderungsansatz für alle Personen zu nutzen, wird versucht, Interventionen auf die Individuen zuzuschneiden und adressatenorientiert vorzuschlagen (Bíró et al., 2018).

BGM-Maßnahmen werden oftmals nach dem sogenannten „One size fits all“-Ansatz angeboten. Der „One size fits all“-Ansatz bezieht sich auf eine standardisierte Herangehensweise, bei der Maßnahmen und Programme entwickelt werden, die für alle Personen oder Gruppen gleichermaßen gelten, unabhängig von individuellen Unterschieden, Bedürfnissen oder Präferenzen (Kloimüller & Czeskleba, 2018; Zacharias et al., 2016). Das sogenannte „Gießkannenprinzip“ (Meyer et al., 2015) symbolisiert die Streuung der vorhandenen Ressourcen und Maßnahmen über alle Beschäftigten. In der Realität sind in den Unternehmen Sicherheits- und Gesundheitsmaßnahmen vorhanden und es werden Angebote gemacht sowie Maßnahmen umgesetzt. Ein breites Angebotsspektrum ist dabei auch notwendig, sodass eine größere Auswahl für die Beschäftigten besteht. Die Maßnahmen werden jedoch häufig nicht systematisch und vor allem spezifisch mit Rücksicht auf individuelle Unterschiede wie Alter, Geschlecht, sozioökonomischen Status, Lebensstil oder genetische Veranlagungen der Personen ausgerichtet. Des Weiteren sind den Beschäftigten die Angebote oft nicht bekannt,

diese sind an unterschiedlichen Stellen zu finden oder werden von unterschiedlichen Abteilungen durchgeführt.

Das sogenannte Präventionsparadox beschreibt darüber hinaus, dass vor allem die Personen präventive Angebote nutzen, die bereits über ein ausgeprägtes Gesundheitsbewusstsein bzw. über hohe Gesundheit verfügen (Franzkowiak, 2022). Dabei wird das Präventionsparadox (Franzkowiak, 2022) verstärkt, indem gesunde oder interessierte Personen eher von BGM-Maßnahmen wissen, an diesen teilnehmen und von diesen profitieren als Personen, die aufgrund vielfältiger Gründe bei der Inanspruchnahme von BGM benachteiligt sind. Jede Person ist mit ihrer eigenen Lebenswelt, Konstitution oder dem speziellen Hintergrund und ihren Verhaltensweisen einzigartig (University of California Health, 2023). In einer person-orientierten Herangehensweise werden in der Gesundheitsförderung die Heterogenität der Personen und individuelle Situationen, Bedürfnisse oder Präferenzen stärker berücksichtigt (z. B. A-sendorf, 2015).

Eine zielgerichtete Unterstützung der Beschäftigten innerhalb eines breiten Angebotsspektrums ist sinnvoll, um präzise Maßnahmenvorschläge zu geben und die Beschäftigten zu befähigen, die für sie passende Gesundheitsförderungsmaßnahme aus dem Angebot einzuschätzen bzw. auszuwählen. In der Literatur werden dabei die Begriffe Zielgruppenorientierung und Adressatenorientierung unterschieden. Als Zielgruppe werden Personen oder Gruppen gesehen, die potenzielle Teilnehmende sein können und anhand bestimmter Merkmale zusammengefasst werden (Lindemann & Tippelt, 2015). Bei einer Zielgruppenorientierung werden also Gruppen als Ganzes mit ähnlichen Merkmalen identifiziert und einem variablenorientierten Ansatz folgend beispielsweise Mittelwerte des Merkmals der Gruppe erfasst. Daraufhin sollen Angebote entwickelt werden, die auf diese Gruppe abzielen. Der Begriff des „Targeting“ in der Gesundheitskommunikation beschreibt, dass Gesundheitsbotschaften auf gemeinsame Merkmale einer Gruppe, wie z. B. den Beschäftigtenstatus, ausgelegt sind (Schmid et al., 2008).

Adressatinnen und Adressaten hingegen sind Personen, an die sich ein Angebot richtet, also die Personen, die eine Maßnahme erreichen soll (Faulstich & Zeuner, 2008). Adressatinnen und Adressaten sind zunächst eine unspezifische Gruppe (Faulstich & Zeuner, 2008). Auf den Arbeitskontext und das BGM bezogen, handelt es sich dabei um die wichtigste Teilzielgruppe (von Hippel et al., 2016) wie beispielsweise

Beschäftigte eines Unternehmens, die bestimmte BGM-Maßnahmen in Anspruch nehmen sollen. Der wesentliche Unterschied besteht darin, dass die Zielgruppenorientierung – ähnlich wie im „Targeting“ – die Gemeinsamkeiten und typischen Merkmale einer Gruppe betont, darüber hinaus aber wenig über die Individuen aussagt (Faulstich & Zeuner, 2008), während die Adressatenorientierung anstrebt, die individuellen Unterschiede und Merkmale jeder einzelnen Person zu berücksichtigen (von Hippel & Tippelt, 2010). Unter „Tailoring“ wird dabei die Anpassung der Gesundheitsbotschaften an individuelle Merkmale wie z. B. Persönlichkeitsfaktoren oder Ressourcen der Personen verstanden (Schmid et al., 2008).

In der neueren Literatur zeigt sich zudem ein Wandel in der Sichtweise und Betonung der beiden Konzepte: In der Zielgruppenorientierung wurden oft Problem- oder Randgruppen – wie Menschen mit Behinderung oder Migrationshintergrund – defizitär behandelt (Beckmann et al., 2022) und dadurch auch marginalisiert. In der Adressatenorientierung stehen die individuellen Erfahrungen oder Lebensstile der einzelnen Personen im Mittelpunkt (Bethschneider et al., 2010; von Hippel & Tippelt, 2010), wodurch Personen nicht mehr zur „Zielscheibe“ werden, sondern als Menschen mit Bedürfnissen oder unterschiedlichen Voraussetzungen und Hintergründen betrachtet werden. Bei einer Adressatenorientierung wird demnach der Fokus auf die Berücksichtigung von Vielfalt und Individualität gelegt. Individuelle Unterschiede auf bestimmten Merkmalen können in einer person-orientierten Herangehensweise identifiziert und Interventionen auf die spezifischen Bedürfnisse einzelner Personen angepasst oder zugeschnitten und möglichst maßgeschneidert vorgeschlagen werden.

Auf einem Kontinuum zwischen Generalisierung und Spezifizierung (Conzelmann, 2009) und in der Balance zwischen „Targeting“ und „Tailoring“ (Schmid et al., 2008) müssen als erste Schritte notwendigerweise auch variablenorientierte Methoden angewendet werden. Diese Schritte dienen aber insgesamt dem Ziel von adressatenorientierten Lösungen mit einer person-orientierten Sichtweise, um dem komplexen Setting Arbeit und den darin agierenden Individuen gerecht zu werden. Im konkreten Fall der vorliegenden Dissertation wird eine Zielgruppenorientierung („Targeting“) durch Segmentierungen und Beschreibungen der typischen Merkmale einer Gruppe umgesetzt, um anschließend eine Adressatenorientierung („Tailoring“) in Form von individuellen Rückmeldungen und passgenauen Vorschlägen oder Empfehlungen zu

fokussieren. Für die weiteren Ausführungen soll aufgrund der Betonung und Berücksichtigung der Vielfalt, die Denkweise der Adressatenorientierung leitend sein.

Das übergeordnete Ziel dieser Dissertation ist es, einen Beitrag zur Adressatenorientierung im BGM auf Basis von arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz zu leisten. Dafür werden zunächst die drei theoretischen Bausteine des BGM, der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz und der „Precision Health“ mit den jeweiligen theoretischen Hintergründen und empirischen Forschungsständen (Kapitel 2) beleuchtet und in Fragestellungen und einem empirischen Zugang (Kapitel 3) zusammengeführt. In den vier Beiträgen dieser kumulativen Dissertation (Kapitel 4) werden ein Modell und Erhebungsinstrument zur arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz entwickelt und validiert (Beitrag 1) sowie die arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz mit individuellen, interpersonalen und organisationalen Merkmalen in Verbindung gebracht (Beitrag 2). Eine Adressatenorientierung wird unter Einbezug arbeitsbezogener Ressourcen (Beitrag 3) fokussiert und der praktische Einsatz eines Tools zu den arbeitsbezogenen Ressourcenprofilen in einer diversitätssensiblen digitalen Servicestelle für BGM (Beitrag 4) vorgestellt. Zentrale Erkenntnisse der Befunde werden abschließend zusammengefasst. Dabei werden sowohl Stärken und Limitationen als auch Implikationen für Forschung und Praxis diskutiert sowie in einem Fazit zukünftige Perspektiven für die Adressatenorientierung im BGM bewertet (Kapitel 5).

2 Theoretischer Hintergrund und empirischer Forschungsstand

Inhalt dieses Kapitels sind die drei theoretischen Bausteine der vorliegenden Arbeit: BGM, arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz sowie „Precision Health“. Zunächst werden allgemeine Ansätze, Maßnahmen sowie Wirksamkeit des BGM ausgeführt. In einem weiteren Schritt werden sowohl Genese als auch empirischer Forschungsstand der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz unter Berücksichtigung eines variablenorientierten Ansatzes mit Zusammenhängen der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz und weiteren arbeitsbezogenen Ressourcen dargestellt. In einem dritten Unterkapitel werden die unterschiedlichen Bereiche des „Precision Health“-Ansatzes erläutert und vor allem ein person-orientierter Ansatz in der Datenanalyse in Form von Profilanalysen aufgezeigt.

2.1 Betriebliches Gesundheitsmanagement

In einem ganzheitlichen BGM werden unter Einbezug verschiedener organisationaler Bereiche systematisch und nachhaltig Strukturen, Prozesse und gesundheitsgerechte Rahmenbedingungen geschaffen, sodass Beschäftigte zu einem eigenverantwortlichen, gesundheitsbewussten Verhalten befähigt werden (Deutsches Institut für Normung, 2012). BGM kann symbolisch als Dach auf den Säulen Arbeitsschutz und arbeitsmedizinische Vorsorge, Betriebliches Eingliederungsmanagement, Betriebliche Gesundheitsförderung und Personalmanagement verstanden werden (siehe Abbildung 1; Friedrich, Alam et al., 2023).

Abbildung 1. Säulen des Betrieblichen Gesundheitsmanagements (eigene Darstellung BGM *vital*; Friedrich, Alam et al., 2023).



Anmerkung. Creative Commons 4.0 International Lizenz. Es wurden keine Änderungen vorgenommen.

Während Arbeitsschutz, arbeitsmedizinische Vorsorge sowie Betriebliches Eingliederungsmanagement gesetzlich vorgeschrieben und somit Pflicht für Organisationen und Arbeitgebende sind, sind die Betriebliche Gesundheitsförderung und das Personalmanagement freiwillig (Giesert et al., 2022). Eine ganzheitliche Konzeption des BGM mit allen Säulen bzw. Bestandteilen ist wichtig, um sowohl die Gesundheit der Beschäftigten nachhaltig und systematisch zu fördern und die Arbeitsfähigkeit zu erhalten als auch Rahmenbedingungen für gesundes Arbeiten zu schaffen. Durch gelingendes BGM können Krankheitskosten und krankheitsbedingte Fehltage sinken sowie das Gesundheitsbewusstsein bzw. die Gesundheitskompetenz der einzelnen Beschäftigten sowie der gesamten Organisation gesteigert werden (Esslinger, 2018).

Eine strukturelle und langfristige Planung und Einführung von Gesundheitsmaßnahmen in den Arbeitsalltag stehen beim BGM im Vordergrund. Dazu zählen auf Seite der Verhaltensprävention sowohl gesundheitsfördernde Aktivitäten wie der Umgang mit Stress, Bewegung und Ernährung (Klaffke & Bohlayer, 2022), als auch auf Seite der Verhältnisprävention die Beachtung der Arbeits- und Prozessgestaltung wie beispielsweise eine ganzheitliche Aufgabengestaltung (Hackman & Oldham, 1980; Ulich, 2004). Ganzheitliche Maßnahmen betreffen zielgerichtete Veränderungen auf unterschiedlichen Ebenen (Ulich, 2004). Maßnahmen der Verhaltens- und Verhältnisprävention können auf individueller Ebene (z. B. Informationen über den Nutzen von Sicherheitsmaßnahmen), auf interpersonaler Beziehungsebene (z. B. Bewegungsprogramme mit sozialer Unterstützung), auf organisationaler Ebene (z. B. Richtlinien für längere Arbeitspausen bei körperlicher Aktivität) oder auf kommunaler Ebene (z. B. nahegelegene Parks oder Partnerschaften mit Fitnesszentren) ausgerichtet sein (McLeroy et al., 1988). Für die umfassende Förderung von Bewegung und Aktivität gibt es beispielsweise den „Global Action Plan on Physical Activity“ (World Health Organization, 2018) oder für die Förderung von Gesundheit in Betrieben den „Global Plan on Action on Workers‘ Health“ (World Health Organization, 2013b).

In einem ganzheitlichen Systemansatz bestehen auf den unterschiedlichen Ebenen hauptsächlich drei Ansatzpunkte: Bekanntheit von und Bewusstsein für Gesundheit(smaßnahmen), Veränderung des Lebensstils und eine unterstützende Umgebung. Dabei wird zunächst der Fokus auf das Verständnis sowohl des Systems als auch des Individuums gelegt (Hohberg et al., 2022). Indem auf der einen Seite Erkenntnisse über das Zusammenspiel oder die Beziehungen verschiedener Teile des

Systems bzw. der Akteure und Akteurinnen darin dargestellt werden (Rutter et al., 2017), können auf der anderen Seite umfangreiche Daten zu beispielsweise körperlicher Aktivität und sitzendem Verhalten zielgerichteter erfasst und ausgewertet werden (Hohberg et al., 2022). Anschließende Programme in einem ganzheitlichen Systemansatz zur Verbesserung der Bekanntheit von Maßnahmen umfassen Gesundheitskommunikation (Newsletter, Aushänge) und Veranstaltungen (Gesundheitsmessen, Gesundheitsscreenings), die das Bewusstsein der Personen für ein Gesundheitsthema erhöhen können. Veränderungen des Lebensstils können durch gemeinschaftsbezogene Interventionen adressiert werden, die individuelle und umweltbezogene Strategien kombinieren (Petridou & Antonopoulos, 2017). Alleinige Kursmaßnahmen zur Verhaltensprävention bleiben meist in der Wirksamkeit limitiert (Bös et al., 2002). Unterstützende Umweltprogramme beispielsweise haben das Ziel, das Gesundheitsverhalten der Beschäftigten durch Veränderungen der Richtlinien, des Umfelds und der Kultur am Arbeitsplatz zu beeinflussen und zu verändern (O'Donnell, 2001). Beschäftigte wollen ihre Gesundheit verbessern, benötigen dabei jedoch soziale Unterstützung in Form ihrer Vorgesetzten oder Kolleginnen und Kollegen sowie ein gesundheitsförderliches Umfeld (Reif et al., 2018). Ein dauerhafter Input ist für die Nachhaltigkeit von Maßnahmen notwendig, wobei Gesundheitsbildung und Gesundheitsbewusstsein wichtige Bausteine sind (Flannery & Resnick, 2014) und idealerweise durch organisationale Rahmenbedingungen positiv beeinflusst werden.

2.1.1 Maßnahmen und Evaluationen

Die meisten Unternehmen betreiben BGM anhand der Gefährdungsbeurteilung nach §5 Arbeitsschutzgesetz und/oder haben Leitlinien im Gesamtunternehmen. In einem ganzheitlichen BGM arbeiten dabei verschiedene Abteilungen und Personen wie ärztliches, psychologisches sowie sport-, gesundheits- und rehabilitationswissenschaftliches Fachpersonal, Mitglieder des Betriebsrats sowie Fachkräfte für Arbeitssicherheit und Personalwesen zusammen (Bittner et al., 2008). Psychische Belastungen sind in den letzten Jahren stark gestiegen (Hübers et al., 2022; Robert Koch-Institut, 2021). Wichtige Maßnahmen gegen psychische Belastungen stellen Führungskräftebildung bezüglich Gesundheit, Informationsveranstaltungen und Gesundheitsaktionen sowie Sozialberatungen dar. Wichtige Maßnahmen gegen physische Belastungen sind ergonomische Arbeitsplatzgestaltung sowie Führungskräftebildung bezüglich Gesundheit

(Bittner et al., 2008). Diese Ergebnisse decken sich mit den Präventionsberichten der Gesetzlichen Krankenversicherungen, in denen im Berichtsjahr 2021 bei Mehrfachnennungen und Kombinationen verhältnisbezogene Interventionen am häufigsten die gesundheitsorientierte Führung und die gesundheitsförderliche Gestaltung von Arbeitstätigkeiten und -bedingungen (jeweils 41 %) umfassten (Schempp et al., 2022). Dabei sanken im Vergleich zum Berichtsjahr 2020 die gesundheitsförderliche Gestaltung von Arbeitstätigkeiten und -bedingungen um 16 %, während die gesundheitsorientierte Führung um einen Prozentpunkt abnahm (Schempp et al., 2021, 2022). Verhaltensbezogene Interventionen der Gesetzlichen Krankenversicherungen waren 2021 am häufigsten auf bewegungsförderliches Arbeiten bzw. die Förderung körperlicher Aktivität (62 % im Jahr 2021 im Vergleich zu 73 % im Jahr 2020) sowie Stressbewältigung und Ressourcenstärkung (54 % 2021 im Vergleich zu 63 % 2020) der Beschäftigten ausgerichtet (Schempp et al., 2021, 2022). Die Gesamtausgaben der Gesetzlichen Krankenversicherungen für Gesundheitsförderung in Betrieben stiegen 2021 im Vergleich zum stark durch die COVID-19-Pandemie beeinträchtigten Jahr 2020 wieder an, wobei jedoch geschätzt neun Prozent weniger Beschäftigte durch Aktivitäten der Betrieblichen Gesundheitsförderung erreicht wurden (Schempp et al., 2022).

In deutschlandweiten Studien (#whatsnext) wurden in den Jahren 2017, 2020 sowie 2022 jeweils 825, 1192 bzw. 1098 Unternehmen zum Thema „Gesund arbeiten in der digitalen bzw. hybriden Arbeitswelt“ befragt (Hübers et al., 2020, 2022; Straub et al., 2018). Aus den Ergebnissen der drei Studien ging hervor, dass eine Ganzheitlichkeit des BGM bei circa einem Viertel der Unternehmen (26 % im Jahr 2017, 22 % im Jahr 2020 sowie 27 % im Jahr 2022) umgesetzt wurde. Vor allem bei kleinen Unternehmen wurden bisher einzelne Maßnahmen zur Betrieblichen Gesundheitsförderung umgesetzt, während bei großen Unternehmen signifikant mehr Maßnahmen angeboten wurden oder bereits ein ganzheitliches BGM bestand (Hübers et al., 2022). Diese Zahlen deckten sich mit den Ergebnissen einer Studie zum BGM im Mittelstand 2019: Ein strategisches BGM mit einem übergreifenden Konzept wurde lediglich bei circa einem Viertel der mittelständischen Unternehmen umgesetzt (Arps et al., 2019). Schwierigkeiten in der ganzheitlichen Gestaltung zeigten sich in begrenzten Ressourcen, einer hohen Fluktuation und fehlender Überzeugung für BGM in Unternehmen (Harris et al., 2014). KMU stehen zusätzlich vor finanziellen, zeitlichen und personellen Herausforderungen bei einer systematischen Umsetzung des BGM (Bechmann et al.,

2011). Bestehende Ansätze können dabei nicht ohne Weiteres von großen Unternehmen auf KMU übertragen werden (Champoux & Brun, 2003; Kayser et al., 2014). Hierbei zeigte sich, dass Maßnahmen bei flacheren Hierarchien jedoch einfacher zu implementieren sind und Führungskräfte durch eine Vorbildfunktion einwirken konnten (Bittner et al., 2008). Eine sinnvolle Kombination von verhaltens- und verhältnispräventiven Maßnahmen wurde 2021 in 62 % der Aktivitäten der Gesetzlichen Krankenversicherungen umgesetzt, was eine Steigerung um sieben Prozent im Vergleich zum Vorjahr bedeutete (Schempp et al., 2021, 2022) und zu einer nachhaltigen Verankerung von Gesundheit in Unternehmen beitragen kann.

In der Relevanz zugenommen haben Themen wie die psychische Gesundheit der Beschäftigten sowie digitale Angebote und das Kennzahlenmanagement (Hübers et al., 2022; Straub et al., 2018). Im Vergleich zu 2017, als bedarfsgerechte Angebote für ältere Beschäftigte als wichtig angesehen wurden, hatte sich 2022 der Bedeutungszuwachs der jungen Beschäftigten und Auszubildenden sowie von hybrid arbeitenden Beschäftigten in den #whatsnext-Studien gesteigert (Hübers et al., 2022). In diesem Zusammenhang wurde begonnen, Beschäftigte früh zu schulen, indem Auszubildende stärker in Gesundheitsthemen einbezogen wurden (Straub et al., 2018). Die Förderung von arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz kann dabei einen wichtigen Teilaspekt darstellen. Eine adressatenorientierte Ansprache im BGM wäre zudem hilfreich, um eine größere Verbreitung und einen höheren Nutzen der Maßnahmen zu erzielen, die anschließend wiederum kontinuierlich evaluiert und angepasst werden (Schempp et al., 2022).

2.1.2 Wirksamkeit von BGM

Bereits 2007 waren die Ergebnisse in einem Review von Robson et al. (2007) zur Effektivität von BGM-Maßnahmen insgesamt positiv. Von den 23 Studien waren jedoch nur 13 von ausreichender methodischer Qualität, um gesicherte Aussagen über die Implementierung und Effektivität der Maßnahmen zu geben und es zeigten sich einige Nullbefunde, aber keine negativen Befunde (Robson et al., 2007). Trotz dieser vielversprechenden Ergebnisse kamen die Autorinnen und Autoren zu dem Schluss, dass die Befundlage nicht ausreicht, um Empfehlungen zugunsten oder gegen ein umfassendes BGM abzugeben. Dies lag an der Heterogenität der verwendeten Methoden, der in den Originalstudien geringen Anzahl von Interventionen und der mangelnden

Verallgemeinerbarkeit vieler Studien (Robson et al., 2007). Aufgrund dieser heterogenen Daten sind Wirksamkeitsbewertungen eines systematischen BGM in Metaanalysen aktuell noch nicht möglich (Lenhardt, 2003; Neuner, 2019) und wurden darüber hinaus noch nicht durchgeführt. In einer empirischen Analyse von 193 KMU in Spanien gab es Hinweise dafür, dass die Art des BGM die Verletzungsrate und Arbeitsunfälle signifikant beeinflussten (Arocena & Núñez, 2010). Unternehmen, die die traditionellen technischen Präventionsmaßnahmen durch person- und organisationsorientierte Verfahren ergänzten, waren bei der Reduzierung von Arbeitsunfällen am effektivsten (Arocena & Núñez, 2010). In einer Metaanalyse zur Effektivität von Stressmanagement als Maßnahme der Betrieblichen Gesundheitsförderung ermittelten Richardson und Rothstein (2008) einen signifikanten mittleren bis hohen Effekt zur Wirksamkeit auf Gesundheit (Cohen's $d = 0,53$; 55 Interventionen; $N = 2847$). Dabei zeigt sich, dass sich der Wirksamkeitsnachweis einer Maßnahme auf einzelne Personen kompliziert gestaltet. Die Befindlichkeit einer Person ist multifaktoriell, sodass eine klare Bestimmung des Effekts einer speziellen Maßnahme schwer möglich ist (Goldgruber & Ahrens, 2009; Neuner, 2019). Ein person-orientierter Ansatz in einem ganzheitlichen BGM kann dabei helfen, Informationen über Individuen zu nutzen, um BGM-Maßnahmen möglichst gut auf die individuellen Bedarfe auszurichten und die Messbarkeit der Effektivität zu erleichtern.

2.2 Arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz

Bis zur Jahrtausendwende wurde Gesundheitskompetenz („Health Literacy“) meist im Bereich der Bildung oder im klinischen bzw. medizinischen Kontext behandelt (Nutbeam, 2000, 2008). Durch die breitere Fassung des Begriffs – das Statement der Weltgesundheitsorganisation, dass Gesundheitskompetenz eine zentrale Rolle in der Gesundheitsförderung einnimmt (Commission on Social Determinants of Health, 2008) und somit die Abkehr von einer Defizitorientierung unterstützt – wurde Gesundheitskompetenz im Kontext der Public Health und Gesundheitsförderung etabliert (Eickholt et al., 2015; Nutbeam, 2008). Die Förderung von Gesundheitskompetenz kann dabei einen Teilbereich in der Bedarfsermittlung, Planung, Umsetzung und Evaluation des BGM darstellen. Dadurch dass Gesundheitskompetenz kontext- oder situationsabhängig ist (Soellner et al., 2010), ergibt sich, dass sie funktional in bestimmten Lebenswelten angewendet wird (Klieme & Hartig, 2008). Das Konzept der arbeitsbezogenen

Gesundheitskompetenz war eine domänenspezifische Anpassung der allgemeinen Gesundheitskompetenz an Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz. Unter dem Begriff „Occupational Health Literacy“ wurde die Definition der allgemeinen Gesundheitskompetenz auf den Arbeitskontext adaptiert und Ende der 2000er bzw. Anfang der 2010er Jahre erstmals sowohl in der internationalen als auch deutschsprachigen Literatur erwähnt (Bouchard, 2007; Hamacher et al., 2012; Rauscher & Myers, 2014). Tabelle 1 gibt einen Überblick über Grundkonzeptionen der Gesundheitskompetenz.

Tabelle 1. Grundkonzeptionen der Gesundheitskompetenz mit ihren Merkmalen.

Forschungsgruppe und Jahr	(Modell-) Bezeichnung	Sichtweisen und Merkmale	Besonderheiten
Nutbeam, 2000; 2008	Health Literacy Stufenmodell der Gesundheitskompetenz	Funktionale, interaktive und kritische Gesundheitskompetenz	Erweiterungen aus dem eigentlichen Verständnis der „Literacy“; Salutogeneseverständnis: Gesundheitskompetenz als „Asset“
Kriegesmann et al., 2005	Kompetenz zur Gesundheit als Säule der nachhaltigen Employability	Kompetenz zur Handlung und Kompetenz zur Gesundheit mit Handlungsfähigkeit und Handlungsbereitschaft und Einbindung in das soziale Umfeld	Ergänzung der motivationalen/volitionalen Komponenten
Soellner et al., 2010	Hypothetisches Strukturmodell der Gesundheitskompetenz	Wissen und grundlegende Fähigkeiten, Handlungskompetenz und Motivation	Erstellung einer „Concept Map“ basierend auf Befragung von Expertinnen und Experten
Sørensen et al., 2012	Integrated Model of Health Literacy	individuelle Kompetenzen mit Finden, Verstehen, Beurteilen und Anwenden im Kern, Erweiterung um Bereiche Gesundheitssystem, Krankheitsprävention und Gesundheitsförderung	auf Basis eines systematischen Reviews; Öffnung für Lebenswelten: Verbesserungen auf persönlicher Ebene und Systemebene möglich

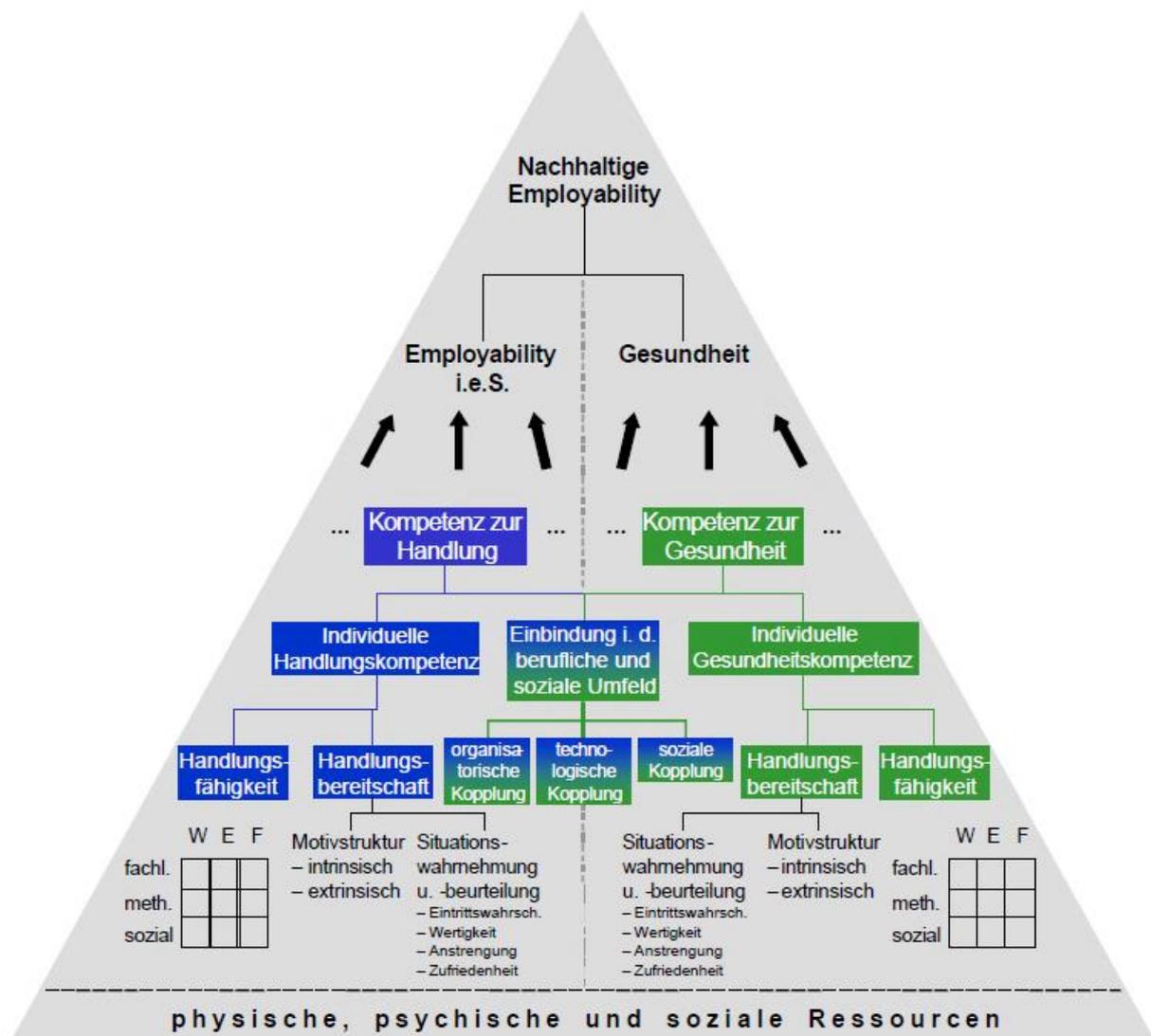
2.2.1 Hintergrund, Definitionen und Konzepte

Arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz umfasst das Wissen, die Fähigkeiten und die Motivation von Erwerbstätigen, gesundheitsrelevante Informationen zu finden, zu verstehen und in Lebens- und Arbeitssituationen anzuwenden (Bitzer & Sørensen, 2018; Rauscher & Myers, 2014; Friedrich et al., 2022). Dies bildet die Basis für eine Bewertung und aktive Gestaltung der Arbeitssituation, um Gesundheit und Wohlbefinden positiv zu beeinflussen (Friedrich et al., 2022). Dabei ist es zum einen wichtig, dass Erwerbstätige wissen, wie sie mit Informationen über Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit umgehen können. Sie sollten Informationen über Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit finden und verstehen können. Zu diesem Zweck sollten die Informationen schnell zugänglich und einfach bzw. verständlich formuliert sein. Erwerbstätige sollten in der Lage sein, ihr Wissen zu bewerten und anzuwenden und ihr Arbeitsumfeld so zu gestalten oder zu verändern, dass es sich positiv auf die Gesundheit und das Wohlbefinden auswirkt (Lenartz, 2012). Zum anderen ist eine Bereitschaft erforderlich, Verantwortung für die eigene Gesundheit und die Gesundheit der anderen am Arbeitsplatz zu übernehmen. Wenn Personen ihre individuelle arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz steigern, kann sich dies positiv auf ihr Arbeitsumfeld und das der Kollegschaft auswirken und den Arbeitsplatz noch gesundheitsförderlicher machen (Friedrich, Münch et al., 2023).

Während es in frühen Publikationen zunächst um Sicherheitskompetenz und den Schutz von Beschäftigten durch Sicherheitsdatenblätter direkt am Arbeitsplatz ging (Bouchard, 2007), wurde das Konzept anschließend mit einer ganzheitlichen Sicht auf Gesundheit erweitert (Wong, 2012). Parallel hat sich in diesem Zusammenhang in den letzten Jahrzehnten bereichsübergreifend eine Betrachtung der (Arbeits-)Gesundheit etabliert, die auch psychosoziale Faktoren und die Arbeitsplatzgestaltung einbezieht. Aufbauend auf einem ganzheitlichen Kompetenzmodell im Bereich Sicherheit und Gesundheit (Hamacher et al., 2012; Kriegesmann, 2005) sind für die Erreichung einer nachhaltigen Beschäftigungsfähigkeit sowohl tätigkeitsspezifische als auch gesundheitsbezogene Kenntnisse nötig (Kriegesmann, 2005). Neben einer individuellen Gesundheitskompetenz mit Handlungsfähigkeit und Handlungsbereitschaft wird die Einbindung in das berufliche und soziale Umfeld als Bindeglied zu einer individuellen Handlungskompetenz in Bezug auf Arbeitsinhalte wichtig (Kriegesmann, 2005). Die Arbeitsbedingungen und die Einbindung der Beschäftigten mit den jeweiligen Kompetenzen in beispielsweise organisatorische oder technische Systeme entscheiden

darüber, ob und wie individuelle Gesundheitskompetenz am Arbeitsplatz ausgestaltet werden kann (Kriegesmann, 2005). Für eine nachhaltige Beschäftigungsfähigkeit bilden physische, psychische und soziale Ressourcen (Antonovsky, 1979) die Basis, um mit individueller Handlungskompetenz und Gesundheitskompetenz sowie der Kopplung mit dem beruflichen und sozialen Umfeld eine nachhaltige Beschäftigungsfähigkeit zu erreichen (Kriegesmann, 2005). Abbildung 2 gibt einen Überblick über die Kompetenz der Gesundheit als Säule einer nachhaltigen Beschäftigungsfähigkeit (Kriegesmann, 2005).

Abbildung 2. Kompetenz zur Gesundheit als Säule der nachhaltigen Beschäftigungsfähigkeit (nach Kriegesmann et al., 2005, S. 33).



Anmerkung. W = explizites Wissen, E = implizites Wissen (Erfahrung), F = Fertigkeiten.

Bei situationalen Veränderungen oder neuen Anforderungen am Arbeitsplatz können Kompetenzen verändert, erweitert oder neu erworben werden (Bitzer & Sørensen, 2018). Bei der Förderung von arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz sind die Ziele eine Stärkung der Schutz- sowie der Gesundheitsfaktoren und ein bewusster Umgang mit gesundheitsförderlichen Ressourcen (Hamacher et al., 2012). Eigeninitiatives Gestalten der individuellen Lebens- und Arbeitsbedingungen stehen im Fokus, um Gesundheit zu erhalten und zu fördern. Das betriebliche Umfeld sowie Persönlichkeitsfaktoren können dabei förderliche oder hemmende Einflüsse auf die individuelle arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz haben (Hamacher et al., 2012).

Rauscher und Myers (2014) argumentierten, dass arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz teilweise von persönlichen Merkmalen wie beispielsweise der Selbstwirksamkeit vermittelt werden und in das komplexe Konzept der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz einbezogen werden sollten (Rauscher & Myers, 2014). Parallel nahm Lenartz (2012; 2014) in seinen Arbeiten die Selbststeuerung in Form von Selbstregulation und -kontrolle mit in das Strukturmodell der allgemeinen Gesundheitskompetenz auf. Diese Überlegungen waren jedoch zunächst generisch auf die Gesundheitskompetenz bezogen und somit wenig domänenspezifisch auf den Arbeitskontext ausgerichtet. Eickholt et al. (2015) griffen das Modell der Gesundheitskompetenz von Lenartz (2012) auf und legten den Fokus auf Kompetenzdimensionen wie Wissen, Fertigkeiten und Handlungsbereitschaft speziell im Arbeitskontext und ihre Förderung in Unternehmen. Vor allem durch informelles Lernen zu Sicherheit und Gesundheit und die Unterstützung durch geeignete Rahmenbedingungen sollen die Handlungsfähigkeit und Handlungsbereitschaft im Umgang mit Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit gesteigert werden (Eickholt et al., 2015). Tabelle 2 stellt Erweiterungen der Grundkonzeptionen zu Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit dar.

Tabelle 2. Erweiterungen der Grundkonzeptionen zu Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit.

Forschungsgruppe und Jahr	(Modell-) Bezeichnung	Sichtweisen und Merkmale	Besonderheiten	Referenz
Lenartz, 2012; 2014	Strukturmodell der allgemeinen Gesundheitskompetenz	Basisfertigkeiten (gesundheitsbezogenes Grundwissen und Grundfertigkeiten) und weiterentwickelte Fähigkeiten; Auswirkungen auf Gesundheit(sverhalten)	Weiterentwicklungen: Verantwortungübernahme, Selbstwahrnehmung, -kontrolle und -regulation; empirische Nachweise zur Wirkung auf Gesundheit(sverhalten)	Soellner et al., 2010; Nutbeam, 2008
Hamacher et al., 2012	Individuelle arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz	fördernde und hemmende Einflussfaktoren auf Gesundheitskompetenz in Form von Gesundheitschancen im betrieblichen Umfeld und Persönlichkeitsfaktoren	Einbezug von Sicherheits- und Gesundheitskompetenz; Umgang mit Risiken und Ressourcen als Schutz- und Gesundheitsfaktoren	Lenartz, 2012; Kriegesmann et al., 2005
Eickholt et al., 2015	Zusammenhangsmodell zum informellen Lernen zu Sicherheit und Gesundheit im Prozess der Arbeit	Rahmenbedingungen und Lernfelder wirken auf informelles Lernen zu Sicherheit und Gesundheit; diese wiederum haben Einfluss auf die Sicherheits- und Gesundheitskompetenz in Unternehmen	Fokus auf Individuum mit Unterstützung durch Lebenswelt Arbeit und umfassendem Kompetenzbegriff	Lenartz, 2012; Hamacher et al., 2012

In einem Ansatz von Larsen et al. (2015) wurde Gesundheitskompetenz ganzheitlich ausdifferenziert und an die Arbeiten von Nutbeam (2008) angelehnt. Ziel von Larsen et al. (2015) war, die individuelle Komponente einzubeziehen und Beschäftigten sowie Führungskräften Informationen zur Prävention und zum Umgang mit Schmerz

bereitzustellen. Die organisationale Komponente umfasste die Bereitstellung von Instrumenten zur Kommunikation über gesundheitliche Herausforderungen am Arbeitsplatz sowie die Organisation von Arbeitsprozessen und Strukturen für einen kontinuierlichen Informationsfluss zu Gesundheit (Larsen et al., 2015). Dieses Modell von Larsen et al. (2015) beinhaltet somit sowohl die individuelle, die interpersonale als auch die organisationale Ebene und bildet eine Mischung aus individueller arbeitsbezogener sowie organisationaler Gesundheitskompetenz (Jørgensen & Larsen, 2019).

Es ist wichtig zu unterscheiden, auf welcher Ebene Gesundheitskompetenz betrachtet wird, denn unterschiedliche Sichtweisen auf Gesundheitskompetenz im Arbeitskontext folgern unterschiedliche Herangehensweisen an die Fragestellungen und Definitionen, sodass bei einer Operationalisierung adäquat referenziert werden sollte. Wenn Gesundheitskompetenz als Wissen und Fähigkeit einer Person verstanden wird, sind individuelle Determinanten geeignet. Wenn Gesundheitskompetenz auf organisationaler Ebene betrachtet wird, sind organisationale Prozesse und die Kommunikation von Personen mit dem System unabdingbar (Baker, 2006). Organisationale Gesundheitskompetenz („Organizational Health Literacy“) stellt unternehmensweite Anstrengungen zur Transformation der Organisation und Bereitstellung von Dienstleistungen dar (Farmanova et al., 2018). Gesundheitskompetente Gesundheitsorganisationen („Health Literate Health Care Organizations“) erleichtern es, sich durch Informationen und Dienstleistungen zu navigieren, diese zu verstehen und zu nutzen, sodass Menschen sich erfolgreich um ihre Gesundheit kümmern und Entscheidungen zum Wohl ihrer Gesundheit treffen können (Brach et al., 2012). Ein ganzheitlicher Ansatz bezüglich arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz ist wegweisend und soll durch diese Arbeit weiter ausgebaut werden. In der vorliegenden Dissertation wird der Fokus dabei auf die individuelle arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz gelegt.

Ende der 2010er Jahre kamen Überlegungen im deutschsprachigen Raum bezüglich der Begrifflichkeiten und spezifischer Modelle der individuellen arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz auf (Georg, 2018). In den Ausführungen zur Förderung arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz als Strategieelement (Georg, 2018) wurde arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz als neue Schlüsselqualifikation gesehen und einem Konzeptversuch unterzogen. Die Sichtweise von Georg (2018) verknüpfte Gesundheitskompetenz eng mit Gesundheitshandeln und stellte ähnlich wie bei den Überlegungen von Hamacher et al. (2012) das Individuum mit einem gezielten eigeninitiativen Handeln im Arbeitsalltag ins Zentrum (Georg, 2018; Georg & Guhlemann,

2020). Die Anwendung von situationalem bzw. tätigkeitsbezogenem Wissen zur Arbeit und Gesundheit auf der einen Seite sowie Bewertungsprozesse gesundheitsgerechter Arbeit auf der anderen Seite beeinflussen die Bewältigung der Arbeitssituation (Georg & Guhlemann, 2020). Ähnlich wie die Selbstregulation und -kontrolle bei Lenartz (2012) bildet die Selbstreflexion als Vergewisserung über die aktuelle Arbeitssituation eine Art Metafunktion (Georg, 2018). Georg und Guhlemann (2020) öffneten die individuelle Gesundheitskompetenz für eine Einbettung in betrieblichen Arbeitsschutz und sahen eine Steigerung der individuellen Gesundheitskompetenz als förderlich für die Umsetzung verhältnispräventiver Maßnahmen. Domänenspezifische Konzeptionen der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz sind in Tabelle 3 zusammengefasst.

Wiederum parallel wurde 2020 eine Definition von Sicherheits- und Gesundheitskompetenz weiterentwickelt (Heitmann & Zieschang, 2020), die auf den Arbeiten von Hamacher et al. (2012) aufbauen. Sicherheits- und Gesundheitskompetenz umfasst demnach Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation, in vielfältigen Situationen Faktoren für sich und andere vorherzusehen, die die Gesundheit erhalten, fördern oder das Risiko für Unfälle oder Erkrankungen minimieren (Heitmann & Zieschang, 2020). Gesundheit wird dabei auf einem Kontinuum (vgl. Antonovsky, 1990) von sehr negativ (pathogenetisch) bis sehr positiv (salutogenetisch) betrachtet. Unfälle oder arbeitsbedingte Gefahren können zu Erkrankungen mit einer Verschiebung zum negativen Pol führen. Sicherheitskompetenz kann hierbei vor Schädigungen schützen. Das Vorhersehen und Erkennen von gesundheitsförderlichen Verhaltensweisen und -situationen sowie das Treffen und verantwortungsvolle Umsetzen von Entscheidungen betrifft wiederum die Gesundheitskompetenz, die ein Verschieben zum positiven Pol folgern und zum Erhalt und der Förderung von Gesundheit beitragen können (Heitmann & Zieschang, 2020). Diese Definition beinhaltet nun explizit den Arbeitsschutz wie beispielsweise bei Georg (2018) bereits angedacht. Eine Neuerung in der Definition einer arbeitsbezogenen Sicherheits- und Gesundheitskompetenz betraf die Selbstregulation, wie sie beispielsweise bei Lenartz et al. (2012) bereits in die Modelle der allgemeinen Gesundheitskompetenz aufgenommen wurde, sowie eine Entscheidungsfindung und verantwortungsvolle Umsetzung (Heitmann & Zieschang, 2020). Es braucht also eine gewisse Form von Selbstregulation, um beispielsweise eine Intention in ein Verhalten umzusetzen (Sheeran & Webb, 2016). Ohne die motivationale Komponente in Form von Bereitschaft und Verantwortungsübernahme erfolgt auch bei bestehenden Fähigkeiten keine Umsetzung in eine Handlung (Heitmann & Zieschang, 2020).

Tabelle 3. Domänenspezifische Konzeptionen der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz.

Forschungsgruppe und Jahr	(Modell-) Bezeichnung	Sichtweisen und Merkmale	Besonderheiten	Referenz
Larsen et al., 2015; Jørgensen & Larsen, 2019	Occupational Health Literacy Model	Zugang, Verstehen, Einschätzen und Anwenden von Gesundheitsinformationen im Zentrum auf personaler Ebene, Angebote und Unterstützung durch Vorgesetzte und Kolleginnen und Kollegen auf interpersonaler Ebene, Strukturen (Geld, Zeit, Leistungen) auf organisationaler Ebene	Einbezug verschiedener Ebenen und entsprechende Operationalisierungen; Pfadmodell mit Rahmenbedingungen, die auf Handlungen der Akteure und Akteurinnen wirken und Sicherheits- und Gesundheitskompetenz steigern	Nutbeam, 2000; 2008; Sørensen et al., 2012
Georg, 2018; Georg & Guhlmann, 2020	Rahmenkonzept arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz	gezieltes eigeninitiatives Handeln im Zentrum, Verbindung von Gesundheitskompetenz mit arbeitsbezogenem Gesundheitshandeln	Differenzierung von situationalem, tätigkeitsbezogenem und berufsbezogenem Wissen; Selbstreflexion als Metafunktion	Soellner et al., 2010; Hamacher et al., 2012
Friedrich et al., 2022; Friedrich, Münch et al., 2023	Modell der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz; Conceptual model of Occupational Health Literacy	wissens- und fähigkeitsbasierter Umgang mit Gesundheitsinformationen; Handlungsbereitschaft und Verantwortungsübernahme für Gesundheit am Arbeitsplatz	Bezug zu Definitionen und Operationalisierungen der allgemeinen Gesundheitskompetenz und domänenspezifische Ausgestaltung; Entwicklung und Validierung einer Skala	Soellner et al., 2010; Sørensen et al., 2012; Hamacher et al., 2012; Georg, 2018

2.2.2 Erhebungsinstrumente

Im Hinblick auf die Operationalisierung von arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz, kann der Grad gemessen werden, in dem Einzelpersonen subjektiv in der Lage sind, grundlegende Informationen im Bereich Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit zu finden, zu verarbeiten und zu verstehen. Diese Vorgänge der Verarbeitung von Gesundheitsinformationen sind erforderlich, um angemessene Entscheidungen in Bezug auf Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz zu treffen (Rauscher & Myers, 2014). Bereits 2014 untersuchten Rauscher und Myers die arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz in einem amerikanischen Querschnittsdatensatz aus dem Jahr 1999 an 2262 Jugendlichen (Rauscher & Myers, 2014). Die Forschenden fassten zunächst Items bezüglich Gesundheitsinformationen und Anzahl an Sicherheitstrainings in einer Subskala sowie Gesundheitswissen und -bewusstsein in einer anderen Subskala zusammen. Daraufhin bildeten die Forschenden einen Gesamtscore aus beiden Subskalen (Rauscher & Myers, 2014). Somit ergab sich eine Mischung aus subjektiven Selbstauskunfts- und objektiven Testdaten zur arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz. Die explorative Erhebungsmethode sowie die Gewichtung und Auswahl der Fragen war nicht optimal angelehnt an die postulierten Definitionen und Sichtweise auf arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz oder an etablierte Erhebungsinstrumente bzw. Modelle der allgemeinen Gesundheitskompetenz. In diesem Zusammenhang sahen die Autorinnen und Autoren Handlungsbedarf und formulierten erstmals die Aufforderung einer adäquaten und präzisen Erfassung von arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz (Rauscher & Myers, 2014). Später wurden zu ähnlichen Zeitpunkten sowohl in einem Scoping Review (Ehmann et al., 2021) und einem systematischen Review (Hochmuth & Sørensen, 2021) als auch in weiteren Arbeiten (Koch & Nienhaus, 2022) das Fehlen eines Erhebungsinstruments speziell im europäischen Kontext und deutschsprachigen Raum angemerkt. Im internationalen Kontext wurden 2019 und 2020 erste Erhebungsinstrumente zur arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz publiziert, die im Folgenden skizziert werden (Azizi et al., 2019; Shannon & Parker, 2020; Suthakorn et al., 2020).

Die „Health Literacy Scale for Workers“ (Azizi et al., 2019) ist methodisch an bestehende Gesundheitskompetenzdefinitionen (Nielsen-Bohlman & Institute of Medicine, 2004; Nutbeam, 2000) angelehnt. Die Sprache des Fragebogens ist Persisch und die Messung ist auf Arbeitsbedingungen im Iran ausgelegt. In einem „Mixed-Methods“-Ansatz wurden zunächst in qualitativen Interviews mit Beschäftigten die wichtigsten

Bereiche für die Items generiert und anschließend die Inhalts- sowie Augenscheinvalidität in Interviews mit Expertinnen und Experten sowie Beschäftigten geprüft. Nach der Itementwicklung wurden Konstruktvalidität und Reliabilität in einer quantitativen Studie erforscht. In explorativen Faktorenanalysen bildeten 34 Items sechs Bereiche des Zugangs, Lesens, Verstehens, Bewertens und Anwendens von Gesundheitsinformationen, der Entscheidungsfindung sowie der Selbstwirksamkeit (Azizi et al., 2019).

Der „Health Communication Questionnaire“ (Shannon & Parker, 2020) ist ebenfalls an die Definitionen von Nutbeam (2000) angelehnt und erfasst mit 34 Items in englischer Sprache interaktive und kritische Gesundheitskompetenz in der Bergbauindustrie in Australien. Der als Papierinstrument konzipierte Fragebogen beinhaltet branchenspezifische Terminologien für den Bergbau sowie Unterskalen basierend auf den Konstrukten (Selbst-)wirksamkeit und Motivation für die interaktive Gesundheitskompetenzdimension bzw. Autonomie und Empowerment für die kritische Gesundheitskompetenzdimension (Shannon & Parker, 2020).

Die „Occupational Health Literacy Scale within the context of Thai working culture“ (Suthakorn et al., 2020) beinhaltet 38 Items, die in Thai bei Beschäftigten in der informellen Wirtschaft abgefragt werden. Faktorenanalysen bestätigten eine Vierfaktorenstruktur mit den Dimensionen Zugang, Verständnis, Bewertung und Nutzung von Informationen zu Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit.

Die drei bestehenden Erhebungsinstrumente wurden jeweils unterschiedlich entwickelt und validiert. Dabei kamen elaborierte „Mixed-Methods“-Ansätze sowie differenzierte Auswertungen zur Güte der Erhebungsinstrumente zum Einsatz. Durch die Entwicklungen und Validierungen tragen sie in ihren Bereichen zur Erfassung der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz bei. Es wurden unterschiedliche Definitionen und Modelle der (arbeitsbezogenen) Gesundheitskompetenz referenziert, die jeweils einen spezifischen Punkt betonten. Bei der „Health Literacy Scale for Workers“ (Azizi et al., 2019) wurde die Selbstwirksamkeit zu den bestehenden Konstrukten ergänzt. Der „Health Communication Questionnaire“ (Shannon & Parker, 2020) stützte sich auf interaktive und kritische Gesundheitskompetenz und bezog beispielsweise die Selbstwirksamkeit nicht direkt mit ein. Die „Occupational Health Literacy Scale within the context of Thai working culture“ (Suthakorn et al., 2020) inkludierte beispielsweise nicht die Motivation oder Handlungsbereitschaft, wie sie in den vorgestellten Definitionen vorkam, und legte den Fokus eher auf das Finden, Verstehen, Bewerten und Nutzen von Gesundheitsinformationen.

Des Weiteren waren die Einsatzbereiche spezifisch auf beispielsweise den Bergbau oder die informelle Wirtschaft ausgerichtet, die in den jeweiligen Ländern einen erhöhten Stellenwert einnehmen oder sich wesentlich von europäischen Arbeitskontexten unterscheiden. Die informelle Wirtschaft beinhaltet Tätigkeiten, die nicht in offiziellen Statistiken erfasst und nicht staatlich kontrolliert werden. In asiatischen Ländern machte der Sektor der informellen Wirtschaft beispielsweise im Iran 30 % (Pilehvar, 2022) bzw. in Thailand 60 bis 70 % (Suthakorn et al., 2020) des Bruttoinlandsproduktes aus. Im Vergleich dazu lag in den 20 größeren Industrieländern und Mitgliedsländern der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung das Verhältnis von informeller Wirtschaft zum offiziellen Bruttoinlandsprodukt durchschnittlich bei 11 % und für Deutschland bei 9 % im Jahr 2022 (Schneider & Boockmann, 2022).

Die Arbeitsbedingungen in der informellen Wirtschaft werden durch das Gesundheitssystem weder reguliert noch geschützt (Suthakorn et al., 2020), was zu einer höheren Wahrscheinlichkeit von gesundheitlichen Beeinträchtigungen oder Arbeitsunfällen beitragen kann. Dadurch steigt die Wichtigkeit individueller arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz für diese Personen, die auf den Zugang zu Gesundheitsinformationen angewiesen sind.

Zusätzlich wurden die Erhebungsinstrumente in den verschiedenen Landessprachen wie Persisch, Englisch oder Thai entwickelt. Unter anderem diese Punkte erschweren eine Adaption der Erhebungsinstrumente auf den europäischen Arbeitskontext bzw. einen Einsatz speziell im deutschsprachigen Raum. Der Bedarf eines Erhebungsinstrumentes zur arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz wurde formuliert (Ehmann et al., 2021; Hochmuth & Sørensen, 2021; Koch & Nienhaus, 2022). Die Entwicklung eines Fragebogens zur arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz sollte dabei über allgemeine Erhebungen zur Gesundheitskompetenz hinausgehen und idealerweise in verschiedenen Branchen einsetzbar sein. Tabelle 4 gibt einen Kurzüberblick über die drei bestehenden Erhebungsinstrumente.

Tabelle 4. Erhebungsinstrumente der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz (angelehnt an Ehmann et al., 2021).

Forschungsgruppe und Jahr	Bezeichnung	Herkunftsland und Sprache	Kontext	Items und Faktoren
Azizi et al., 2019	Health Literacy Scale for Workers	Iran, Persisch	Industrie	34 Items, 6 Faktoren
Shannon & Parker, 2020	Health Communication Questionnaire	Australien, Englisch	Bergbau-industrie	34 Items, 2 Faktoren
Suthakorn et al., 2020	Occupational Health Literacy Scale within the context of Thai working culture	Thailand, Thai	Informeller Sektor	38 Items, 4 Faktoren

2.2.3 Empirischer Forschungsstand

Der empirische Forschungsstand zu Gesundheitskompetenz basiert in Deutschland vor allem auf den Konzepten und integrierten Modellen von Sørensen et al. (2012) sowie den Fragebögen der europäischen Health Literacy Survey (HLS-EU) bzw. deutschen Health Literacy Survey (HLS-GER). Eine repräsentative Befragung in Deutschland im Jahr 2017 mit dem HLS-GER 1 ergab, dass 54 % der Personen ihre Gesundheitskompetenz als eingeschränkt einschätzten (Schaeffer et al., 2017). In den Ergebnissen zur Gesundheitskompetenz der Bevölkerung in Deutschland mit dem HLS-GER 2 vor der COVID-19-Pandemie zeigte sich eine weitere Verschlechterung: Der Anteil der Menschen mit geringer Gesundheitskompetenz stieg auf 59 %. Während der COVID-19-Pandemie im Jahr 2020 sank der Anteil der Personen mit geringer Gesundheitskompetenz wiederum leicht auf 56 %. Diese Veränderung war jedoch statistisch nicht signifikant (Schaeffer et al., 2021).

Bisher liegen noch keine repräsentativen Daten zur Gesundheitskompetenz speziell bei Erwerbstätigen in Deutschland vor. Einige Studien legen nahe, dass die Gesundheitskompetenz von Erwerbstätigen im Durchschnitt höher sein könnte als bei nicht-erwerbstätigen Personen (Güttler & Kohls, 2022). In einer Studie mit Beschäftigten in der Metallindustrie mit dem HLS-EU-Q16 gaben 24 % (Güttler & Kohls, 2022) eine inadäquate Gesundheitskompetenz im Vergleich zu 28 % der repräsentativen Umfrage im HLS-GER 2 an (Schaeffer et al., 2021). Beim Level der problematischen Gesundheitskompetenz waren die Prozentzahlen der Stichprobe der Beschäftigten in

der Metallindustrie jedoch mit 36 % schlechter als bei der repräsentativen Stichprobe mit 30 % (Güttler & Kohls, 2022; Schaeffer et al., 2021).

Große Schwierigkeiten (72.2 %) gaben die Befragten des HLS-GER 1 an, Informationen über Gesundheitsförderung in der eigenen Lebenswelt wie in den Settings der Wohnumgebung oder am Arbeitsplatz zu finden (Schaeffer et al., 2021). Die größten Schwierigkeiten zeigten sich in der Gesundheitsförderung verglichen mit den weiteren Bereichen der Krankheitsbewältigung und Prävention (Schaeffer et al., 2021). Bei der Beurteilung von Gesundheitsinformationen gaben mit 75 % der Befragten die meisten Personen eine geringe Gesundheitskompetenz an. Diese Fähigkeiten verbesserten sich während der COVID-19-Pandemie (HLS-GER 2) statistisch signifikant und 68 % der Befragten wiesen eine geringe Gesundheitskompetenz auf (Schaeffer et al., 2021). Der Bereich der Anwendung oder Nutzung von Gesundheitsinformationen folgte mit 54 % Personen mit geringer Gesundheitskompetenz.

Es wurde zudem festgestellt, dass es Unterschiede in der Gesundheitskompetenz gab, die mit dem Bildungsstand, sozioökonomischen Status und Alter zusammenhängen. Vor allem bei Personen mit niedrigem Bildungsniveau (78 %) oder niedrigem Sozialstatus (72 %) waren der Anteil der Personen mit geringer Gesundheitskompetenz hoch (Schaeffer et al., 2021). Zusammenhänge zwischen einer geringeren Gesundheitskompetenz und Faktoren wie niedrigem Bildungsniveau, finanziellen Benachteiligungen und niedrigem sozialen Status wurden in weiteren Studien festgestellt (Paasche-Orlow et al., 2005; Sørensen et al., 2015; Sun et al., 2013). Ältere Personen (ab 65 Jahren mit 13 %) und jüngere Personen (18 bis 29 Jahre mit 12 %) schätzten seltener ihre Gesundheitskompetenz als exzellent ein, im Vergleich zu Personen mittleren Alters (30 bis 64 Jahre mit 16 bis 18 %). Jüngere Personen in Ausbildung verfügten über weniger Wissen und Praxis im Bereich Arbeitsschutz und geringere individuelle Gesundheitskompetenz im Vergleich zu ausgebildeten Kolleginnen und Kollegen (Koch & Nienhaus, 2022). Die Zusammenhänge zwischen Geschlecht und Gesundheitskompetenz waren bisher uneinheitlich (Paasche-Orlow et al., 2005; Sun et al., 2013), während ein Migrationshintergrund mit einer niedrigen Gesundheitskompetenz assoziiert wurde (Paasche-Orlow et al., 2005; Sørensen et al., 2015). Generell ist davon auszugehen, dass die Gesundheitskompetenz von Erwerbstätigen stark von individuellen Faktoren abhängt, wie zum Beispiel dem Bildungsstand, der Berufserfahrung und der Art der Tätigkeit, was sich teilweise im sozioökonomischen Status zeigt und deshalb differenziert betrachtet werden sollte.

Darüber hinaus zeigten bisherige Forschungsergebnisse, dass eine niedrige allgemeine Gesundheitskompetenz mit verminderter Lebensqualität (Zheng et al., 2018), negativen Gesundheitsfolgen (Berkman et al., 2011; Fabbri et al., 2018; Gurgel Do Amaral et al., 2021; Miller, 2016), erheblichen Kosten für das Gesundheitssystem (Eichler et al., 2009; Haun et al., 2015; Kickbusch et al., 2013) und höherer Sterblichkeit (Bostock & Steptoe, 2012; Fan et al., 2021) verbunden war. Zudem zeigte die Untersuchung mit dem HLS-GER 2, dass Personen mit exzellenter Gesundheitskompetenz signifikant weniger krankheitsbedingte Fehltag bei der Arbeit im Vergleich zu Personen mit problematischer oder inadäquater Gesundheitskompetenz hatten (Schaeffer et al., 2021). Einzelne Studien im Arbeitskontext bestätigten, dass eine hohe Gesundheitskompetenz sowohl in der Selbsteinschätzung (Larsen et al., 2019) als auch in Form eines Wissenstests (Ozaydin et al., 2021) mit höherer Gesundheit am Arbeitsplatz einhergingen. Beschäftigte mit höherer Gesundheitskompetenz waren beispielsweise mit den Inhalten von Sicherheits- und Gesundheitstrainings bei der Arbeit zufriedener und häufiger in der Lage, individuelle Gesundheitsinformationen während einer (körperlichen) Untersuchung als solche zu erkennen (Güner & Ekmekci, 2019). Des Weiteren beschrieben Rauscher und Myers (2014), dass arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz in Zusammenhang mit Arbeitsunfällen stand. Die Autorinnen und Autoren kamen zu einigen Nullbefunden bzw. Ergebnissen, dass gesundheitskompetente Personen häufiger Arbeitsunfälle erlitten, führten dies jedoch auf den Datensatz und das Erhebungsinstrument zurück.

Die Erkenntnisse in der Allgemeinbevölkerung und einzelne Studien im Arbeitskontext geben Hinweise auf die Herausforderungen in der Gesundheitsförderung am Arbeitsplatz. Dabei bietet arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz eine Möglichkeit, auf individueller Ebene den Umgang mit Sicherheit und Gesundheit speziell bei der Arbeit einzuschätzen. Arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz kann dabei mit weiteren arbeitsnahen Variablen zur Erklärung oder Vorhersage von Zusammenhängen eingesetzt werden.

2.2.4 Zusammenhänge mit weiteren arbeitsbezogenen Ressourcen

Zur Darstellung der Zusammenhänge von arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz und weiteren arbeitsnahen Gesundheitsindikatoren wird oft ein variablenorientierter Ansatz gewählt, bei dem die Variablen und Konstrukte als Analyseeinheit betrachtet und auf Gruppenebene zusammengefasst werden. Dabei werden durchschnittliche

Effekte erfasst. Diese geben Einblicke zum Status Quo der Stichprobe sowie Transfermöglichkeiten auf die Gesamtpopulation. In einer ganzheitlichen Betrachtung sollten sowohl individuelle, interpersonale als auch wahrgenommen organisatorische Merkmale einbezogen werden.

Arbeitsbezogene Ressourcen können eine positive Wirkung auf die Gesundheit haben, den Einfluss von Stressoren auf auftretende Belastungen modifizieren (Lohmann-Haislah & Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, 2012) und im Falle negativer Auswirkungen abpuffern (Bakker et al., 2005). Sowohl individuelle als auch organisatorische Ressourcen können zur Förderung der Gesundheit der Beschäftigten beitragen (Bakker & Demerouti, 2007). Arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz kann dabei eine individuelle Ressource darstellen. Gesundheitskompetenz ist eine Voraussetzung für einen selbstbestimmten Umgang mit Gesundheit (Schaeffer et al., 2018) und basiert auf der Einschätzung und Überzeugung, durch eigene Aktivitäten die Gesundheit positiv beeinflussen zu können (Rosenbrock & Hartung, 2012). Es wurde gezeigt, dass eine hohe Gesundheitskompetenz mit einer proaktiven Herangehensweise an Gesundheit (Stassen et al., 2021; Zhang et al., 2021) und einer besseren Arbeitsfähigkeit (Meng et al., 2021) verbunden war. Eine eingeschränkte Gesundheitskompetenz wiederum trug zur sozialen Ungleichheit bezüglich der Inanspruchnahme von Gesundheitsmaßnahmen bei (Frohlich & Potvin, 2008; Hasnain-Wynia & Wolf, 2010; Logan et al., 2015).

Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz und arbeitsbezogener Selbstwirksamkeit entstehen aus der inhaltlichen Nähe der beiden Konstrukte und wurden sowohl in klinischen (Xu et al., 2018) als auch arbeitsnahen Studien (Azizi et al., 2019) gezeigt. Eine hohe arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz kann die arbeitsbezogene Selbstwirksamkeit fördern und vice versa. Indem Beschäftigte auf der einen Seite über das Wissen und die Fähigkeiten verfügen, Entscheidungen zum Erhalt und der Förderung der Gesundheit am Arbeitsplatz zu treffen, können sie ein größeres Vertrauen in ihre Fähigkeit entwickeln, mit arbeitsbezogenen Herausforderungen und Belastungen umzugehen. Sie sind eher in der Lage, Sicherheitsrisiken zu erkennen und geeignete Maßnahmen zur Förderung ihrer Gesundheit und die ihrer Kolleginnen und Kollegen zu ergreifen. Auf der anderen Seite kann arbeitsbezogene Selbstwirksamkeit auch die arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz beeinflussen. Wenn Beschäftigte ein hohes Maß an Vertrauen in ihre Fähigkeiten haben, Herausforderungen am Arbeitsplatz zu bewältigen, sind sie eher motiviert, sich mit

Informationen und Ressourcen zur Förderung ihrer Gesundheit auseinanderzusetzen. Beschäftigte mit höherer arbeitsbezogener Selbstwirksamkeit sind aktiver in der Suche nach relevanten Informationen, setzen sich eher für gesundheitsförderliche Verhaltensweisen ein und ergreifen Maßnahmen zur Vermeidung von Verletzungen oder Krankheiten (Azizi et al., 2019; Stassen et al., 2021). Ein Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten, kann die Bereitschaft der Beschäftigten erhöhen, weiterhin in ihre arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz zu investieren. Gesundheitskompetenz und Selbstwirksamkeit werden von verschiedenen Faktoren beeinflusst wie beispielsweise durch persönliches Vorwissen oder Erfahrungen, aber auch durch die Arbeitsumgebung wie die Verfügbarkeit von Sicherheitsinformationen und Sicherheitsunterweisungen oder durch Kolleginnen und Kollegen sowie Führungskräfte.

Als interpersonale Ressource wird die Stärkung der Gesundheitskompetenz von Führungskräften sowohl als entscheidend für das eigene Gesundheitsverhalten der Führungskräfte als auch für die Gesundheit und das Wohlbefinden der Beschäftigten betrachtet (Lau et al., 2022; Yoo et al., 2021). Dabei existieren allerdings noch wenige Daten über den Zusammenhang zwischen arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz auf individueller und beispielsweise gesundheitsorientierter Führung auf interpersonaler Ebene (Betschart et al., 2022; Dadaczynski et al., 2020, 2022; Krick et al., 2019). Ansätze für das BGM betonen die Steigerung der Gesundheitskompetenz von Beschäftigten und Führungskräften als wesentlichen Erfolgsfaktor. Verhaltensorientierte Maßnahmen im Bereich der Gesundheitskompetenz sowie die Einbindung beider Gruppen in den Prozess des BGM sind Voraussetzungen für die Veränderung organisationaler Strukturen hin zu einer gesunden Organisation (Schnabel et al., 2017).

Der Nationale Aktionsplan Gesundheitskompetenz sieht in einer der Empfehlungen vor, die Partizipation an Entscheidungen bezüglich der Gesundheit zu erleichtern und zu stärken. Durch die Mitwirkung und Teilhabe der Beschäftigten an Entscheidungen bezüglich Gesundheit werden Erfahrungen gemacht, die sich auf die Gesundheitskompetenz auswirken können (Schaeffer et al., 2018). Die aktive Einbindung der Beschäftigten in Entscheidungsprozesse und Aktivitäten im Zusammenhang mit Gesundheit in Unternehmen beeinflusst das organisationale Klima (Tesluk et al., 1999) und wirkt sich auf arbeitsbezogene Einstellungen und Verhaltensweisen aus. Die Wahrnehmung der Beschäftigten hinsichtlich der Beteiligungsmöglichkeiten sowie finanzieller Ressourcen für Gesundheit sind entscheidend für die Schaffung und Etablierung gesundheitsförderlicher Strukturen im Unternehmen (Kuenzi & Schminke, 2009). Darüber hinaus

sind Partizipationsmöglichkeiten wichtige Faktoren für den Erfolg von gesundheitsfördernden Maßnahmen (Grawitch et al., 2009). Es besteht ein indirekter Effekt von Beteiligungsmöglichkeiten durch wahrgenommene organisationale Gerechtigkeit auf die psychophysische Gesundheit (Höge, 2005). Vor allem Personen mit geringer Gesundheitskompetenz sollten einbezogen werden, sodass eine Verbesserung der Chancengleichheit durch einfache und verständliche Angebotsgestaltung erreicht wird (Schaeffer et al., 2018).

Zusammenfassend ist die Relevanz von arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz in den letzten Jahren gestiegen. Erhebungsinstrumente sowie Zahlen für Erwerbstätige zur arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz sind bisher rar (Ehmann et al., 2021), was eine adäquate domänenspezifische Operationalisierung und Erfassung nötig macht. Darüber hinaus kann die arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz mit weiteren individuellen, interpersonalen und organisationalen Ressourcen in Verbindung gebracht werden, um komplexe Zusammenhänge zu erkennen und zu erklären. Arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz kann als individuelle Ressource einen wichtigen Teilaspekt zur Förderung und Erhaltung der Gesundheit in Unternehmen leisten und bietet einen Ansatzpunkt für ein adressatenorientiertes BGM.

2.3 „Precision Health“

„Precision Health“ zielt darauf ab, individuelle Unterschiede in Genom, Umwelt und Lebensstil zu berücksichtigen, um maßgeschneiderte Gesundheitsinterventionen oder Gesundheitsdienstleistungen bereitzustellen (Viana et al., 2021). Dabei werden „Big data“ und maschinelles Lernen genutzt, um Gesundheitsinformationen zu sammeln und zu analysieren sowie Risiko- und Ressourcenfaktoren zu identifizieren (Gambhir et al., 2018). Dadurch sollen die beste Vorsorge für jede Person festgelegt und Personen individuell bei der eigenen Gesundheitserhaltung und -förderung unterstützt werden. Sozial- und Verhaltenswissenschaften sowie die Psychologie liefern wichtige Anhaltspunkte in Bezug auf Gesundheitsdeterminanten, Lebenswelten und Gesundheitsbereiche oder Interventionsstrategien im Arbeitskontext (Canfell et al., 2022; Hekler et al., 2020). In anderen Kontexten wie zum Beispiel der Krankenversorgung oder im öffentlichen Gesundheitswesen wird dieser Ansatz bereits erfolgreich eingesetzt, während er im BGM bisher nur vereinzelt berücksichtigt wird (Viana et al., 2021).

Der Ursprung des „Precision Health“-Ansatzes liegt in der „Precision Medicine“. Durch das Aufkommen von großen Datenbanken, die menschliche Genomsequenzen speichern und die Möglichkeit geben, die Datenbestände anhand verschiedener zellulärer Eigenschaften zu analysieren, ist die Idee von „Precision Medicine“ im letzten Jahrzehnt stark beforscht worden (Collins & Varmus, 2015). Eine präzise Diagnostik und individuelle Behandlungspläne sollen dazu beitragen, bessere Behandlungsergebnisse zu erzielen und die Kosten im Gesundheitssystem insgesamt weiter zu senken (Belard et al., 2017). In der „Precision Medicine“ liegt der Fokus vor allem auf biologischen oder genetischen Daten für eine personalisierte Behandlung. Rein biologische Daten der „Precision Medicine“ wie Blutdruck, Cholesterin oder Blutzucker greifen dabei allerdings oft zu kurz. Schätzungen ergeben, dass circa 30 % der individuellen Gesundheitsvariabilität von genetischen Faktoren erklärt werden (Gakidou et al., 2017). Weitere geschätzte 40 % der Varianzaufklärung liefern das Gesundheitsverhalten und circa 30 % werden durch soziale Umstände oder Umweltfaktoren wie beispielsweise die Inanspruchnahme und Bereitstellung von Gesundheitsleistungen mitbestimmt (McGinnis et al., 2002). Aus diesem Grund ist in einem ganzheitlichen biopsychosozialen Verständnis von Gesundheit (Engel, 1977; World Health Organization, 2013a) die Fokussierung auf Biomarker oder Genanalysen ein wichtiger Bestandteil (Collins & Varmus, 2015), jedoch nicht der einzige und eine breitere Betrachtung im Rahmen von „Precision Health“ ist lohnend (Hekler et al., 2020).

Der Begriff „Precision Health“, der seit 2010 in der Literatur verwendet wird, wird breit gefasst und schließt Gesundheitsförderungsmaßnahmen oder Krankheitsprävention in verschiedenen Lebenswelten ein (Centers for Disease Control and Prevention, 2022). Unter „Individualized Prevention“ werden die Nutzung von personenbezogenen soziodemografischen Daten sowie Lifestyle-Daten wie Rauchen oder Ernährung unter Einbezug des Risikostatus oder der Familiengeschichte gefasst (Bíró et al., 2018). Der Begriff „Personalized Prevention“ ergänzt diese Sicht um genetische Daten. Die zentrale Erweiterung in der „Precision Prevention“, die erstmalig 2014 in der Literatur zu finden ist (Rebbeck, 2014), beinhaltet zusätzlich den sozioökonomischen Status und psychosoziale Eigenschaften oder Verhaltensweisen der Personen (Bíró et al., 2018). Damit wurde eine Öffnung für viele Lebenswelten berücksichtigt, was die Möglichkeit für den Einbezug von unter anderem arbeitsbezogenen Aspekten bietet. Eine zukünftige Ausrichtung von „Precision Health“ beinhaltet dabei die Bereiche 1) „Risk

assessment“, 2) „Personal and environmental data monitoring“, 3) „Data analytics“ und 4) „Tailored interventions“ (Gambhir et al., 2018; Viana et al., 2021).

2.3.1 Umfangreiche Daten generieren

Idealerweise werden in einem ersten Schritt des „Data monitorings“ personenbezogene, biologische/genetische sowie umweltbezogene Faktoren umfangreich erfasst. Circa ein Drittel (35 %) der Studien eines Scoping Reviews zu „Precision Health“ (Viana et al., 2021) fallen in den Bereich „Risk assessment/Data monitoring“. Knapp die Hälfte der gefundenen Studien im Zeitraum 2010 bis 2021 erfassten ein bis zwei Informationsarten. Von allen Studien beinhalteten die meisten demografische Angaben wie das Alter der Teilnehmenden (98 %), gefolgt von verhaltensbezogenen oder Lebensstildaten (48 %) oder soziodemografischen und klinischen Daten (jeweils 44 %). Lediglich bei 20 % der Studien wurden der sozioökonomischen Status und noch seltener umweltbezogene (15 %) sowie genetische (8 %) Daten erfasst (Viana et al., 2021). Knapp 3 % der Studien beinhalteten sieben oder mehr Informationsarten und bildeten ein ganzheitliches Bild der Person und ihrer Umwelt bezüglich Gesundheit ab (Viana et al., 2021). Drei Studien mit dem Setting Arbeit wurden eingeschlossen (Blake et al., 2018; Haslam et al., 2019; Tucker et al., 2016), die alle dem BGM zuzuordnen sind und die Forschungslücke zu „Precision Health“ in diesem Bereich unterstreicht.

Neben den klassischen Diagnostikbestandteilen in der Medizin durch eine persönliche und familiäre Anamnese aber auch medizinische Untersuchungen und Labordiagnostik von Blut oder Urin, ist die Bedeutung von subjektiven Gesundheitsangaben und mentaler Gesundheit gestiegen (Falkenberg et al., 2009). Subjektive Gesundheit hat dabei eine hohe Relevanz und bei Fehlzeiten beispielsweise eine ähnliche Vorhersagekraft wie medizinische Parameter (Falkenberg et al., 2009). Das Gesundheitsverhalten durch körperliche Aktivität, Ernährung, Rauchen, Schlaf oder sedentäres Verhalten sollten deshalb genauso wie Fähigkeiten oder Gesundheitskompetenz, aber auch organisationale Rahmenbedingungen bezüglich Gesundheit einbezogen werden, um als zentrale Parameter für Beratungsgespräche oder Interventionen zu dienen.

2.3.2 Elaborierte Auswertungen durchführen

Ein kontinuierliches Gesundheitsmonitoring bietet die Möglichkeit, vertiefte und elaborierte Analysen durchzuführen (Gambhir et al., 2018). Häufige Analyseansätze zur

Segmentierung von Beschäftigten sind zum Beispiel Regressionsmodelle, Häufigkeitsanalysen zu Risikoparametern oder Clusteranalysen. Letztere gehen dabei bereits in die Richtung eines „Big data“-Ansatzes, der bislang wenig angewendet wird (Gambhir et al., 2021). Durch Cluster-, Profil- oder Klassenanalysen werden in den Daten Strukturen zur Gruppierung von Personen exploriert. Häufige Variablen zur Beschreibung von Personengruppen bilden dabei das Gesundheitsverhalten (Champion et al., 2018; Hofstetter et al., 2014) oder soziodemografische bzw. biologische Daten (Kwan et al., 2016; Viana et al., 2021). „Precision Health“ in der Datenanalyse sollte ebenfalls nicht nur Symptome, sondern direkt verhaltens- oder kompetenzbezogene Determinanten der Gesundheit adressieren (Canfell et al., 2022; Hekler et al., 2020). In verschiedenen Kontexten wie beispielsweise der Rehabilitation (Sudeck et al., 2020) oder im Sport (Sudeck et al., 2011) wurden Segmentierungsansätze wie Klassen- oder Profilanalysen bereits erfolgreich umgesetzt. Sie geben Hinweise, Personen anhand körperlich-motorischer, gesundheitlicher oder aktivitätsbezogener Handlungsvoraussetzungen (Sudeck et al., 2011) zu segmentieren und beispielsweise adressatenorientierte Sportprogramme zu bilden. Im Kontext Arbeit werden diese Ansätze bislang nur vereinzelt eingesetzt und bieten großes Potenzial zur Einsparung von Ressourcen (Barbaresko et al., 2018; Meader et al., 2016).

Unter der Annahme, dass Erwerbstätige heterogen bezüglich Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten aber auch Reaktionen auf Interventionen sind, können sich person-orientierte Datenauswertungen und Maßnahmenvorschläge für ein effektives BGM eignen. Dabei bilden die Beschäftigten eines Unternehmens oder eine Stichprobe die Analyseeinheit. Die Antworten der Beschäftigten auf Variablen zu beispielsweise arbeitsnahen Ressourcen können anschließend segmentierend untersucht werden. Dabei werden Subgruppen identifiziert, die sich in ihren Merkmalen bezüglich des Vorliegens von Ressourcen ähneln. Die gefundenen Profile können im Anschluss mit weiteren nicht zur Profilbildung genutzten Variablen validiert und differenziert werden, um die gefundenen Subgruppen sinnvoll zu interpretieren. Beispielsweise durch den Einbezug von maschinellem Lernen können psychologische, soziale und verhaltensbezogene Determinanten von Gesundheit zur Bestimmung eines Phänotyps für psychosoziale Verhaltensweisen analysiert werden (Burgermaster & Rodriguez, 2022), um potenzielle Interventionen besser vorherzusagen.

2.3.3 Person-orientierte Maßnahmen entwickeln, anpassen und durchführen

Für die Wirksamkeit von maßgeschneiderten Interventionen ist ein ganzheitlicher Ansatz der Gesundheitsförderung mit Elementen sowohl der Verhaltens- als auch der Verhältnisprävention besonders erfolgreich (Kouwenhoven-Pasmooij et al., 2018). Um Maßnahmen adressatenorientiert, diversitätssensibel und adaptiv zu gestalten, werden Phänotypen in der Interventionsentwicklung berücksichtigt, sodass eine Anpassung jederzeit und individuell möglich wird. Gesundheitsverhalten oder körperliche und psychische Voraussetzungen (Mänttari et al., 2021) leiten die Interventionsentwicklung und dementsprechend die Vorschläge von Maßnahmen für Beschäftigte. In einem systematischen Review von randomisierten kontrollierten Studien, die die Wirkung maßgeschneiderter Gesundheitsinterventionen am Arbeitsplatz untersuchten, waren die Ergebnisse positiv in Bezug auf Präsentismus, Schlaf, Stressniveau und körperliche Symptome im Zusammenhang mit Somatisierung (Moe-Byrne et al., 2022). Darüber hinaus berichtete die Forschungsgruppe, dass die meisten Studien zwar keine Verbesserung der Fehlzeiten, aber eine schnellere Rückkehr zur Arbeit bei langzeiterkrankten Beschäftigten zeigten, die eine maßgeschneiderte Intervention erhielten (Moe-Byrne et al., 2022). Ein konkreter Einbezug von konzeptionellen und motivationalen Theorien in der Entwicklung und Durchführung der Intervention zeigte eine Steigerung der Effektivität in Bezug auf die gesundheitlichen Effekte (Berninger et al., 2020). Es wurden bereits einzelne gesundheitsförderliche Effekte von maßgeschneiderten Interventionen nachgewiesen (Haslam et al., 2019), in anderen Fällen jedoch Nullbefunde berichtet (van Holland et al., 2018), was die Autorinnen und Autoren allerdings auf eine mangelhafte Interventionsgestaltung zurückführen und nicht auf die Individualisierung (van Holland et al., 2018).

Zusammenfassend wird „Precision Health“ im Arbeitskontext bisher noch selten umgesetzt (Viana et al., 2021). Aktuelle BGM-Ansätze sind zwar als strategischer Unternehmensfaktor angelegt (Becker et al., 2012), werden jedoch größtenteils generisch und wenig strukturiert oder systematisch geplant, durchgeführt und evaluiert. Neben den etablierten generischen BGM-Ansätzen gibt es auch zunehmend Veröffentlichungen, die sich mit personalisierten, zielgerichteten oder maßgeschneiderten BGM-Interventionen befassen (Haslam et al., 2019; Mänttari et al., 2021; van Holland et al., 2018). Maßgeschneiderte Interventionen zur Steigerung der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz sowie zur Förderung der nachhaltigen Arbeitsfähigkeit werden

dabei empfohlen und deren Entwicklung angeregt, da sie speziell die Bedürfnisse der Beschäftigten in den Unternehmen berücksichtigen und möglicherweise besser als allgemeine Angebote der Gesundheitsförderung angenommen werden (Ehmann et al., 2021).

3 Ziele, Fragestellungen und empirischer Zugang

Eine adressatenorientierte Herangehensweise im BGM erfordert die Berücksichtigung der individuellen Unterschiede der Beschäftigten bezüglich Alter, Geschlecht, sozio-ökonomischen Hintergründen und Arbeitsbedingungen. Diese Faktoren beeinflussen die individuellen Gesundheitsbedürfnisse und erfordern eine Anpassung der Maßnahmen im Rahmen des BGM. Darüber hinaus kann eine adressatenorientierte Herangehensweise im BGM dazu beitragen, die Motivation und das Engagement der Beschäftigten zu erhöhen. Wenn die Beschäftigten das Gefühl haben, dass ihre individuellen Bedürfnisse und Anforderungen berücksichtigt werden, sind sie eher bereit, sich aktiv an den Maßnahmen des BGM zu beteiligen und ihr Verhalten in Bezug auf Gesundheit und Wohlbefinden zu verändern. Arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz kann im BGM ein ressourcenorientiertes Konstrukt sein, um individuelle Voraussetzungen und Fähigkeiten zu berücksichtigen und diese adäquat zu adressieren. Daten zur allgemeinen Gesundheitskompetenz in Deutschland ergeben dringenden Handlungsbedarf (Schaeffer et al., 2021). Der Status Quo der Gesundheitskompetenz bei Erwerbstätigen ist zwar minimal höher im Vergleich zu Nicht-Erwerbstätigen, vor allem die kleinen Verbesserungen während der COVID-19-Pandemie zeigten weiteres Potenzial zu Veränderungen. Durch Förderung und Empowerment in Bezug auf Gesundheitskompetenzaufbau und Befähigung können somit im Setting Arbeit die Gesundheit erhalten und nachhaltige Arbeitsfähigkeit gesteigert werden. Dazu sind zum einen ein domänenspezifisches Erhebungsinstrument der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz, zum anderen der Abgleich mit weiteren arbeitsnahen Ressourcen nötig. Ein gemeinsamer Einbezug von arbeitsbezogenen Merkmalen hilft dabei, individuelle, interpersonale und organisationale Datenpunkte zu verbinden und dadurch ganzheitliche Ansätze zu adressieren.

Übergeordnetes Ziel dieser Dissertation ist die Betrachtung von Adressatenorientierung im BGM in Bezug auf arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz. Dazu wird zunächst für das „Data monitoring“ der „Precision Health“-Prinzipien ein Erhebungsinstrument zur Erfassung der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz entwickelt und validiert. Der Zusammenhang der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz wird mit weiteren arbeitsnahen Ressourcen auf individueller, interpersonaler sowie organisationaler Ebene dargestellt. In einem weiteren Schritt der Datenanalyse werden Segmentierungsverfahren zur Profilbildung einer Adressatenorientierung angewendet und

abschließend in einem praxisnahen Setting im Rahmen einer digitalen Servicestelle umgesetzt und evaluiert. Im Folgenden werden konkrete Ziele und Forschungsfragen dieser Dissertation vorgestellt.

3.1 Ziel 1: Entwicklung und Validierung eines domänenspezifischen Erhebungsinstruments zur arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz

Die Entwicklung eines Erhebungsinstruments dient dazu, die Messung von arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz zu ermöglichen. Zum einen kann die Messung von arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz dazu beitragen, die Bedarfe von Beschäftigten in Bezug auf Gesundheitsinformationen besser zu verstehen, zum anderen können BGM-Maßnahmen gezielt entwickelt oder Barrieren in der Inanspruchnahme identifiziert und überwunden werden. Konkrete Forschungsfragen lauten dabei:

- Welche Faktorenstruktur zeigt sich in einem neu entwickelten Erhebungsinstrument zur arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz und wie valide und reliabel ist dieses?
- Welche Zusammenhänge bestehen zwischen der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz und weiteren arbeitsnahen Gesundheitsindikatoren wie Arbeitsfähigkeit, Arbeitszufriedenheit und Wohlbefinden?

3.2 Ziel 2: Zusammenhang der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz mit arbeitsnahen Ressourcen auf individueller, interpersonaler und organisationaler Ebene

Arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz wird mit Ressourcen auf verschiedenen Ebenen in Verbindung gebracht. Auf interpersonaler Ebene werden gesundheitsorientierte Führung, auf organisationaler Ebene Partizipationsmöglichkeiten zu Gesundheit und der Stellenwert der Gesundheit im Unternehmen untersucht. Unter Einbezug von Interaktionen werden die Zusammenhänge näher beleuchtet, um diese in die Planung adressatengerechter Maßnahmen im BGM einbeziehen zu können. Forschungsfragen lauten in diesem Kontext:

- Welche Zusammenhänge der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz bestehen zu den arbeitsnahen Ressourcen gesundheitsorientierte Führung, Partizipationsmöglichkeiten zu Gesundheit oder Stellenwert der Gesundheit im Unternehmen?

- Welche der untersuchten Moderatoren gesundheitsorientierte Führung, Partizipationsmöglichkeiten zu Gesundheit oder Stellenwert der Gesundheit im Unternehmen beeinflussen den Zusammenhang der individuellen Faktoren arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz und Arbeitsfähigkeit?

3.3 Ziel 3: Adressatenorientierung und praktische Implikationen unter Einbezug arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz und weiterer arbeitsnaher Ressourcen

Ein Beitrag zur Schließung der Forschungslücke der Adressatenorientierung im BGM wird unter Einbezug von arbeitsbezogenen Ressourcenprofilen geleistet. In einem Segmentierungsansatz ist es nötig, den Fokus auf einzelne Merkmale und Ressourcen zu legen und eine theoriebasierte Variablenauswahl zur Profilbildung zu nutzen (Kreuter et al., 1999; Rabel et al., 2019). Anhand ausgewählter Ressourcen, der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz, der arbeitsbezogenen Selbstwirksamkeit, Einflussmöglichkeiten und Handlungsspielraum am Arbeitsplatz sowie Partizipationsmöglichkeiten zu Gesundheit bei der Arbeit, werden Subgruppen in einem Datensatz gebildet.

Die Forschungsfragen lauten dabei:

- Welche Profile von arbeitsbezogenen Ressourcen können innerhalb eines Datensatzes gefunden werden?
- Wie können die Ressourcenprofile beschrieben und sinnvoll unter Einbezug relevanter sozioökonomischer oder arbeitsbezogener Variablen wie Arbeitsanforderungen interpretiert werden?

Der Ansatz der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz und der arbeitsbezogenen Ressourcenprofile wird in einer digitalen BGM-Serviceestelle umgesetzt und evaluiert.

In diesem Zusammenhang lauten die Forschungsfragen:

- Wie können Informationen zur arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz adressatenorientiert und verständlich dargestellt und in eine BGM-Serviceestelle integriert werden?
- Wie wird ein Tool zu arbeitsbezogenen Ressourcenprofilen im Rahmen einer Intervention auf Verständlichkeit und Handhabbarkeit bewertet?

4 Beiträge

4.1 Entwicklung und Validierung eines domänenspezifischen Erhebungsinstruments zur arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz

Beitrag (1) Friedrich, J., Münch, A.-K., Thiel, A., Voelter-Mahlknecht, S., & Sudeck, G. (2023). Occupational Health Literacy Survey (OHLS): Development and validation of a domain-specific measuring instrument. *Health Promotion International*, 38(1), daac182.

<https://doi.org/10.1093/heapro/daac182>

Received: 10 June 2022; Accepted: 30 November 2022; Published: 04 February 2023

ABSTRACT

Occupational health literacy (OHL) is a domain-specific approach that can empower people to make health-appropriate decisions in the work environment. OHL comprises the knowledge, skills and willingness of people to access and process health-related information and to apply it in work situations. The aim of this study was to evolve a conceptual model and validate a scale for OHL, that can be used in many sectors in the Western industrial countries, which does not yet exist. After piloting, item selection and alteration were carried out in a pre-test with $n = 163$ working adults in diverse small and medium-sized enterprises in Germany. The resulting OHL items were validated in a main survey with $n = 828$ participants working in small and medium-sized enterprises and among them 47.5% people with migration background. The final 12-item questionnaire had good structural characteristics and is reliable and valid for measuring OHL. Using exploratory structural equation modelling, good fit indices (RMSEA = .063, CFI = .940) confirmed a two-factor structure: 1) knowledge and skill-based processing of health information (internal consistency $\alpha = .88$), and 2) willingness and responsibility for occupational health ($\alpha = .74$). The OHL scale fills the gap regarding domain-specific OHL questionnaires for working adults in diverse sectors in Western industrial countries. The OHL scale can be used to identify the needs of employees and companies and then to adapt and evaluate health promotion measures. Further research could include validation and use in other countries and large companies.

Keywords: occupational health literacy, measurement validation, health promotion, Western industrial countries

INTRODUCTION

In health promotion, people should be empowered to better their own health (World Health Organization, 1986) by addressing the ability to improve one's own health behavior and to actively influence work environments (Bamberg, 2011). In order to maintain their health and ability to work sustainably in the long term (Kriegesmann, 2005), employees have to acquire work- and health-related knowledge, skills and abilities (Georg and Guhlemann, 2020).

Health literacy comprises the knowledge, motivation and skills of people in relation to finding, understanding, assessing and using relevant health information (Sørensen et al., 2012; Bitzer and Sørensen, 2018). With a high level of individual health literacy, employees can take proactive and self-determined responsibility for their own health. Research on employees shows that health literacy is associated with work ability (Stassen et al., 2021), well-being (Tokuda et al., 2009; Fiedler et al., 2018) as well as subjective health status (Ehmann et al., 2020) and quality of life (Zheng et al., 2018). Furthermore, employees who manage their health more actively are more satisfied with their job and have a better health status (Fowles et al., 2009).

Individuals act in and with the working environment (Bitzer and Sørensen, 2018). Therefore, it is important that the individual as well as the organizational aspects of health literacy are taken into account when addressing health in working life. Although health literacy is based on individual competencies and skills, health literate behavior ultimately depends on the extent to which social and cultural conditions permit it (Weinert, 2001; Parker and Ratzan, 2010). Social and cultural conditions can influence and help shape work-related processes such as organizational climate, a mission statement, and the shared view of health in the company.

Occupational health literacy (OHL) captures individual health literacy in a domain-specific way (Baker, 2006; Rauscher and Myers, 2014; Georg and Guhlemann, 2020). According to a domain-specific approach, the workplace represents a specific environment that is important for the knowledge acquisition and health of individuals. Hitherto, there is no validated cross-sectoral questionnaire for OHL in the Western industrial countries and existing scales from Iran (Suthakorn et al., 2020) and Thailand (Azizi et al., 2019) can not be easily adapted. Current reviews summarize a gap and consider the development and validation of a domain-specific questionnaire (Haun et al., 2014; Nguyen, Paasche-Orlow and McCormack, 2017; Ehmann et al., 2021).

BACKGROUND

Health literacy in the work environment

Health literacy can be seen as a mediator between individuals and health contexts (Institute of Medicine, 2004). Health literacy in working life can be divided into company related organizational and individual occupational health literacy. On the one hand, organizational health literacy is about framework conditions and how this organization is designed to provide individuals with optimal access to safety and health at work (Brach et al., 2012). On the other hand, the focus of occupational health literacy is on individual competencies to stay healthy over the course of a long working life. People should be empowered by this organization and driven by their motivation and willingness to make appropriate decisions regarding their health (Sørensen et al., 2012). In this study, we focus on occupational health literacy (OHL) at an individual level with employers' and employees' views on also organizational aspects of health literacy.

While specific findings for OHL in adults are still lacking, population surveys have recently gathered more evidence on general health literacy. In the European Health Literacy Survey (Sørensen et al., 2015) was found, that 47 percent of the adults in Europe in 2014 had limited health literacy (Sørensen et al., 2015). Results of the second health literacy survey Germany (HLS-GER 2) show a growth from 46.3% to 49.6% of the people with limited general health literacy from 2014 to January 2020 in Germany (Schaeffer et al., 2021). The most difficult point seems to be in the assessment of health information, where most people (74.9%) show problems. Moreover, the largest proportion (67.7%) of people indicated problems in dealing with health information, especially in the area of health promotion in everyday settings such as work (Schaeffer et al., 2021). The consequences of low health literacy can translate into poorer navigation of the health care system, and higher absenteeism in the work context (Schaeffer et al., 2021). With the onset of the COVID-19 pandemic, sensitivity to health topics has increased. Slightly improved health literacy during the pandemic is evident (HLS-GER 2; Schaeffer et al., 2021). Individuals are confronted more intensively and directly with health-related information, as well as employees' responsibility to health at work rises.

Occupational health literacy

Occupational health literacy comprises the knowledge, skills and willingness of people to access and process health-related information and to apply it in work situations and

in living conditions that are relevant to work situations (Rauscher and Myers, 2014; Bitzer and Sørensen, 2018). Processing occupational health information in conjunction with a health-appropriate approach form the basis for positively influencing health at work, sustainable work ability, and well-being (Zhang, Or and Chung, 2021; Gernert, Stassen and Schaller, 2022).

Figure 3. Conceptual model of OHL.



Our conceptual OHL definition and model (see Figure 3) are derived from existing work-related health literacy literature (Lenartz, Soellner and Rudinger, 2014; Rauscher and Myers, 2014; Georg, 2018; Jørgensen and Larsen, 2019). Knowledge and skills about health and the work environment are needed to 1) *process occupational health information, and to design health-appropriate work environments*. Additionally, 2) *willingness to participate in and assume responsibility for health at the workplace* help people to change their work environment and culture. Processing includes finding, understanding and using health and safety information at work. A health-appropriate approach entails making capable decisions and assessing the work environment such that it is designed with health in mind. In addition, the individuals own initiative in shaping living and working conditions influences the ability to maintain and promote health. Based on the willingness to act (Hamacher and Wittmann, 2005), people want to influence the design of their work activities (Gerlmaier, 2018). There is evidence that a proactive approach to health shows an indirect effect on work ability, satisfaction, and health status (Fowles et al., 2009; Stassen et al., 2021). Furthermore, a variance in work ability was explained by health literacy skills (Gernert, Stassen and Schaller, 2022). Health literacy was associated with life satisfaction (Hirooka et al., 2022) and

job satisfaction (Li et al., 2022). All in all, a positive relationship between health literacy and well-being can be expected (Tokuda et al., 2009; Fiedler et al., 2018; Zhang, Or and Chung, 2021).

Previous OHLS and research gap

While initial conceptual approaches to OHL are available (Rauscher and Myers, 2014; Georg, 2018; Georg and Guhlemann, 2020), there is no established domain-specific survey method in Europe. Three standardized and quantitative instruments of OHL in different occupational settings and countries have been developed: The Health Communication Questionnaire in Australia (Shannon and Parker, 2020), the Thai Occupational Health Literacy Scale for Informal Workers in Thailand (Suthakorn et al., 2020), and the Health Literacy Scale for Workers in Iran (Azizi et al., 2019).

The Thai Occupational Health Literacy Scale for Informal Workers (Suthakorn et al., 2020) does not include motivation and willingness to participate in and assume responsibility for health at the workplace. Moreover, the focus is on informal workers, and it therefore cannot be generalized to the whole working population. The Health Literacy Scale for Workers (Azizi et al., 2019) includes the different domains of health literacy as well as decision making and self-efficacy. However, a specific focus on a conceptual model and definition is missing. The Health Communication Questionnaire (Shannon and Parker, 2020) focuses on interactive and critical health literacy designed for the mining industry. The questionnaire lacks a specific view of the whole work context. All in all, these surveys cannot be easily transferred because of culturally specific populations and approaches to health.

Goals and expectations

The aim of this study is to develop and validate a scale for OHL in the cross-sector working context in a multi-step approach using qualitative and quantitative methods. We expect the two-factor structure of our OHL model. On the one hand, a factor on knowledge and skill-based processing of health information, and on the other hand, a factor of willingness and responsibility for occupational health should be confirmed. A score should adequately provide a quick indication of the level of work- and health-related abilities in handling occupational safety and health information. OHL is expected to have small to moderate correlations to work ability, job satisfaction and well-

being in terms of convergent validity based on the existing associations of these constructs with generic health literacy found in the literature.

METHODS

Procedure of questionnaire development and validation

First, relevant dimensions of health literacy (Hamacher et al., 2012; Röthlin, Pelikan and Ganahl, 2013) and an existing theory of OHL (Rauscher and Myers, 2014) were considered for item development. Based on our OHL model, items were refined in an iterative process through the considerations of several experts working and researching in the field of health promotion and health literacy. Sixteen items on OHL were developed and pilot tested in a participatory manner using qualitative techniques with seven employees. The items were tested for comprehensibility to the addressees, unambiguousness and specificity. Ten items were adjusted for better comprehensibility. One was removed due to similarity, resulting in 15 items for the pretest.

Second, two quantitative surveys¹ were used for validation. A pretest (computer-assisted telephone survey; $n = 163$, August 2020 to September 2020) was realized to test and reduce the initial item pool and to validate the shortened scales. Three items were removed due to a lack of comprehensibility, lack of content or low variance, resulting in twelve final items for the main survey. As items were selected based on their properties and factor loadings during the pretest, it can be assumed that the scale measurements were sample dependent.

Third, we validated the final version of the items in a larger sample (computer-assisted telephone survey; $n = 831$, December 2020 to May 2021). In addition, the main survey was used to obtain the factor loadings and to check the validity of the scale. Two equal sized subsamples were randomly drawn. Exploratory factor analysis (EFA) was calculated with the first subsample. With both subsamples, the structure found was cross-validated with exploratory structural equation modeling (ESEM) and confirmatory factor analysis (CFA).

¹ This scale development is part of the joint project “BGM *vital* – Service center for diversity-sensitive occupational health management”. The overall aim is to derive diversity-sensitive strategies for (diversity-sensitive) occupational health management and, among other goals, to proceed in an addressee-oriented manner based on occupational health literacy and other work-related health resources of employers and employees. For further information see: www.bgmvital.de.

Last, items were translated in a multistep team approach with experts in health literacy and with a professional English native speaker. Table 5 gives an overview of the OHLS with the translated final items (for the German items see supplementary material).

Samples and data collection

First, using a qualitative method for comprehension probing, seven employees working in different sectors were asked how they understood the items (42.9% female; $M_{Age} = 42.0$, $SD_{Age} = 15.9$; $Min_{Age} = 26$; $Max_{Age} = 63$; 57.2% people with migration background; 28.6% general higher education entrance qualification, 14.3% secondary school leaving certificate and 57.1% lower secondary school leaving certificate; two white-collar workers, five blue-collar workers).

Second, for the pretest $n = 163$ working adults were interviewed by means of a computer-assisted telephone survey (55.8% female; $M_{Age} = 47.4$, $SD_{Age} = 13.0$; $Min_{Age} = 18$; $Max_{Age} = 71$; 43.6% people with migration background; 62.6% general higher education entrance qualification, 27.2% secondary school leaving certificate and 10.2% lower secondary school leaving certificate; 49.1% services sector, 22.7% trade/hospitality/transport, 14.7% manufacturing industry/construction, 11.7% administration and research, 1.2% agriculture and forestry).

Third, the main survey involved $n = 828$ out of 831 people who currently have a job (computer-assisted telephone survey; three subjects excluded due to missing values, lack of concentration and language barriers). Subjects were recruited through a pool of interested individuals for scientific studies conducted by an external survey company. Therefore, the sample included individuals working in many different companies. It was important to focus on heterogeneous samples with people of different socioeconomic status and migration backgrounds. An educational bias was identified in the pretest. To avoid bias, the specifications for the main survey were a quota based on the educational level of the population in Germany (Federal Statistical Office of Germany, 2020). In addition, people were interviewed directly on the phone to ensure that everyone understood the survey language and to provide specific standardized feedback in case of uncertainties or queries.

In the stratified random sample of 828 participants (53.7% female, 45.0% male, 1.2% diverse; $M_{Age} = 41.5$, $SD_{Age} = 12.2$, $Min_{Age} = 18$, $Max_{Age} = 72$), 393 people had a migration background (47.5%) because they or at least one parent was not born in

Germany. The most frequent nationalities of people with a migration background were Turkey (23.6%), followed by Syria (8.4%), Poland and China (8.1% each). A total of 232 persons (28.0%) had personnel responsibility. The socioeconomic status (SES) includes the school and professional qualification, professional status and household net income of the participants (Lampert et al., 2013). Following previous literature (Lampert et al., 2013; Frick and Grabka, 2014), we imputed missing values on net income and calculated the SES index ($M = 11.1$, $SD = 4.2$, $Min = 2$, $Max = 21$). Compared to the German Health Interview and Examination Survey for Adults (Lampert et al., 2013), the SES index of our participants was in the third quintile, including 39.1% in the higher category, 34.6% in the medium category and 26.2% in the lower category. School leaving certificates were stratified with general higher education entrance qualification (38.8%), secondary school leaving certificate (30.0%) and lower secondary school leaving certificate (31.3%). The sectors were heterogeneous (based on the definition for small and medium-sized companies of the Federal Statistical Office in Germany: 35.0% services sector, 23.9% trade/hospitality/transport, 22.2% manufacturing industry/construction, 18.0% administration and research, 0.7% agriculture and forestry).

Measures

Occupational health literacy. The assessment of OHL was measured on a scale from 1 (very difficult) to 4 (very easy) with eight items (see Table 5). The items have the same stem: "In your opinion, how easy or difficult is it... ." Both information processing on safety and health at work and a health-appropriate approach to occupational environments are asked after. The response alternatives on the four items of willingness to participate in and assume responsibility for health in the work environment ranged from 1 (strongly disagree) to 4 (strongly agree). A higher value indicated higher OHL.

The following work-related health indicators were collected to subsequently analyze construct validity.

Work ability. The short version of the Work Ability Index (Hasselhorn and Freude, 2007) with seven items was used. The Work Ability Index forms an overall score that classifies a person's current ability to work as critical, moderate, good or very good. Higher scores corresponded to a better ability to work.

Job satisfaction. Three translated items for job satisfaction were used (Hellgren, Sjöberg and Sverke, 1997). The response alternatives ranged from 1 (strongly

disagree) to 5 (strongly agree). A sum score was built, and a high value corresponded to high job satisfaction.

Well-being. The World Health Organization-Five (WHO-5) Well-being Index (1998 version) was used to measure subjective psychological well-being (Topp et al., 2015) in the last two weeks and was recorded for each of the five items on a scale from 0 (at no time) to 5 (all of the time). For the WHO-5 score, the sum values are scaled to 100. Higher values indicated higher well-being.

Statistical procedure and analyses

For data analyses R statistics 4.1.3 was used. Descriptive statistics analyses and exploratory factor analysis (EFA) were conducted with the R statistical package “psych” (Revelle, 2021). Bartlett’s test of sphericity (Bartlett, 1950) was used to confirm that the correlation matrix was not random. To determine the factors, a visual scree test, parallel analysis and the Kaiser-Meyer-Olkin statistic (Kaiser, 1974) above a minimum requirement of .50 were conducted.

To examine model fits for the exploratory structural equation modeling (ESEM), root mean square error of approximation (RMSEA), standardized root mean square residual (SRMR), comparative fit index (CFI), Tucker-Lewis index (TLI) were used. Following cut-off criteria were utilized: values lower than .08 for RMSEA and .06 for SRMR indicated a good model fit (Bentler, 1990; Steiger, 1990). Values close to .90 for CFI and TLI were acceptable (Tucker and Lewis, 1973; Byrne, 1994). Akaike information criterion (Akaike, 1987) as well as Bayesian information criterion (Schwarz, 1978) were used to compare the models. A smaller value indicated a better model. Afterwards, a confirmatory factor analysis (CFA) using the R package “lavaan” (Rosseel, 2012) was carried out to test whether the structure can be confirmed. Finally, a CFA was used to test convergent validity. Missing data were imputed or handled with full information maximum likelihood (Anderson, 1957).

RESULTS

Descriptive statistics and internal consistency reliability

The internal consistency reliability for the twelve items was good, with Cronbach’s alpha coefficient of .88 for the total score in the pretest and .84 acceptable for the main survey. Average split-half reliability was acceptable, with .84 in the main survey. Selected items showed low item difficulty (.72 to .89 in the pretest and .70 to .85 in the

main survey) and adequate discriminatory power. The univariate skewness and kurtosis indicated normal distribution of all OHL items of the pretest and the main survey. By examination of scatterplots, linear relationships between two variables were examined. Descriptive statistics of the final twelve items can be seen in supplementary material.

Factor analyses and model confirmation

The sample of the main survey was randomly divided into two parts. First, with subsample 1 ($n = 414$) an exploratory factor analysis (EFA) was performed to assess the factor structure. Second, exploratory structural equation modeling (ESEM) with subsample 1 and 2 ($n = 414$ each, see supplementary material) were analyzed. Third, confirmatory factory analyses (CFA) were conducted with both subsamples to test to what extent the factor structure corresponded to the data and to compare the results.

Table 5. Item description and psychometrics of the OHLS.

Item number Pre → Main	Label	Pretest <i>n</i> = 163				Main survey <i>n</i> = 828			
		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>r_{i(t-i)}</i>	Item Diffi- culty	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>r_{i(t-i)}</i>	Item Diffi- culty
In the following, we would like to know something about your health at work. It is often not easy to be clear and understandable about health at work. Please indicate whether the following behaviors and activities are very difficult (1), fairly difficult (2), fairly easy (3) or very easy (4) for you.									
In your opinion, how easy or difficult is it ...									
*OHL1	to find easily comprehensible information regarding safety and health at the workplace?	3.26	0.83	.61	.82	3.12	0.81	.66	.78
*OHL2	to judge whether your work has a negative impact on your health and your well-being?	3.08	0.89	.52	.77	3.01	0.83	.65	.75
OHL3	to actively pursue a healthy work design? (i.e. workflow, work tools, work hours)?	2.96	0.94	.51	.74				
OHL4 → *OHL3	to understand information regarding health and safety at your work?	3.26	0.79	.62	.82	3.24	0.71	.63	.81
OHL5	to decide when it is better to not go to work and stay home for health reasons?	3.04	0.95	.54	.76				
OHL6 → *OHL4	to implement proactive solutions in work situations that are detrimental to your health?	2.95	0.86	.60	.74	2.82	0.86	.68	.71
OHL7 → *OHL5	to change working conditions with others in such a way that it positively effects health?	2.87	0.91	.47	.72	2.79	0.87	.73	.70
OHL8 → *OHL6	to speak at work with others about risks regarding health and well-being?	3.22	0.80	.62	.81	3.07	0.81	.64	.77
OHL9 → *OHL7	to evaluate which health promotion services in the workplace are appropriate for you?	3.01	0.86	.68	.75	2.92	0.85	.74	.73
OHL10 → *OHL8	to find information on your own about health risks that concern you at your workplace?	3.05	0.85	.67	.76	3.08	0.78	.73	.77

Now please tell us how much you agree with the following statements.

Please use the following gradations: Strongly disagree (1), rather disagree (2), rather agree (3), strongly agree (4).

OHL11 → *OHL9	I find it very important to regularly inform myself about the rules of conduct regarding health and safety at my workplace.	3.27	0.84	.40	.81	3.35	0.76	.44	.84
OHL12 → *OHL10	I consciously assume responsibility for my health and well-being at work.	3.27	0.83	.40	.82	3.35	0.76	.44	.84
OHL13 → *OHL11	I find it very important to discuss health and well-being with others at my workplace.	3.30	0.87	.56	.82	3.40	0.74	.49	.85
OHL14 → *OHL12	I make very sure that I actively promote health in the workplace.	3.13	0.89	.48	.78	3.19	0.86	.52	.80
OHL15	I find it absolutely correct when my employer cares for my health at the workplace.	3.13	0.81	.58	.78				

Note. * marks the final OHL items. Crossed-out items were removed in the main survey and item number was adjusted. For the whole item set see supplementary material. Corrected item-total correlation $r_{i(t-i)}$ should be $> .30$.

Exploratory Factor Analysis (EFA) with subsample 1

The results for subsample 1 of Bartlett's test of sphericity indicated that the correlation matrix differs from the identity matrix, so that significant dependencies exist between the variables, $\chi^2(66) = 1830$, $p < .001$. The Kaiser-Meyer-Olkin overall statistic by 0.88 ensured meritorious sampling adequacy. Therefore, it was determined that the correlation matrix was appropriate for factor analysis. EFA was preferred to principal component factor analysis (PCA) because it served to identify and interpret the latent factor structure.

A principal axis (PA) extraction method without rotation, with varimax and geomin rotation was conducted. As it was assumed that factors would be correlated, the geomin rotation showed that the multiplication of a non-orthogonal loading matrix leads to the largest loadings. The relationships between observed variables should thus be traced back to a few underlying latent factors.

The calculated eigenvalue criterion according to the Kaiser-Dickman-criteria was ≥ 1 . A two-factor structure of the construct was identified, explaining 56% of its variance. Items were assigned to the factors within they had the highest loadings (see supplementary material). The first factor was loaded by items one to eight ($\alpha = .88$). The second factor was loaded by the four other items nine to twelve ($\alpha = .74$). In terms of content, the items relating to the factors could be grouped under the headings "knowledge and skill-based approach with finding, understanding, evaluating health information and assessing and applying them in work situations" and "willingness and responsibility for occupational health." Convergence validity was fulfilled, because there were sufficiently high loadings of most items on the respective factor (squared factor loading > 0.5).

Exploratory Structural Equation Modeling (ESEM) and Confirmatory Factor Analysis (CFA)

To examine the factorial structure, the two samples were subjected to ESEM (Asparouhov and Muthén, 2009) with the robust maximum likelihood (MLR) estimator method and geomin rotation. ESEM is a good alternative to the psychometric gold standard method CFA (Morin and Maïano, 2011; Arens and Morin, 2016; Tóth-Király et al., 2017). ESEM can achieve a better model fit, as well as lower correlations between factors, which in turn improves the discriminant validity of the factors and allows for a more realistic representation of the data (Morin et al., 2016; Tóth-Király et al.,

2017). ESEM is used to convert an EFA measurement model with rotation into a structural equation model. In doing so, the restrictive loading constraints of the CFA – that the items only load on their main factor – can be circumvented by also allowing cross-loadings. Even accounting for small cross-loadings (< 0.1) can avoid biases in parameter estimation and extensive model modifications of the CFA and associated consequences (Asparouhov and Muthén, 2009; Tóth-Király et al., 2017). Based on the results of the EFA, ESEMs were conducted with two factors. Factor loadings for the two subsamples with two factors can be seen in Table 6.

Table 6. Standardized factor loadings of the two-factor solution with ESEM.

Items	Sample 1		Sample 2	
	F1	F2	F1	F2
OHL1 find safety and health information	0.77	-0.11	0.69	-0.09
OHL2 judge negative impact	0.70	-0.05	0.67	-0.02
OHL3 understand information	0.79	-0.07	0.75	-0.22
OHL4 implement proactive solutions	0.63	0.07	0.66	0.03
OHL5 change working conditions	0.61	0.11	0.60	0.20
OHL6 speak about health risks	0.54	0.12	0.51	0.11
OHL7 evaluate health promotion services	0.69	0.06	0.76	0.04
OHL8 find information about health risks	0.67	0.12	0.70	0.03
OHL9 inform about rules of conduct	0.00	0.59	0.02	0.57
OHL10 assume responsibility for health	0.09	0.62	0.06	0.70
OHL11 discussions with others	-0.07	0.65	-0.03	0.65
OHL12 active health promotion	0.04	0.70	0.00	0.83

Additionally, the structure found in EFA and ESEM could be tested on subsamples 1 and 2 with a CFA and full-information maximum likelihood. The statistical approaches for the two-factor models showed similar results. Nevertheless, ESEM indicated good fit indices and a better model solution in comparison to CFA in our data (see Table 7).

Table 7. Comparison of statistical approaches ESEM and CFA of the OHLS two-factor solution. Indices of a 5-factor model (CFA) for all work-related health indicators.

	$\chi^2(df)$	RMSEA [90% CI]	SRMR	CFI	TLI	AIC	BIC
ESEM							
Subsample 1	136.7(63) ^{***}	.063 [.048; .077]	.046	.940	.937	10155	10264
Subsample 2	187.8(63) ^{***}	.078 [.065; .091]	.053	.914	.910	10102	10211
CFA							
Subsample 1	148.1(53) ^{***}	.078 [.063; .093]	.050	.921	.902	10194	10343
Subsample 2	210.6(53) ^{***}	.097 [.084; .111]	.062	.887	.859	10379	10411
CFA 5-factor model	581.5(180) ^{***}	.058 [.053; .063]	.047	.933	.921	42825	43165

Note. $n = 424$ for subsample 1 and 2 each. $n = 828$ for 5-factor model. *** indicates $p < .001$.

Score computation

The computation of the OHL score followed previous scores on general health literacy (HLS-EU Consortium, 2012; Sørensen et al., 2015; Schaeffer, Berens and Vogt, 2017). A mean score of the first factor with eight OHL items for each person was calculated. In order to calculate an individual score, subjects must have answered at least 75% (6/8) of the questions. We used the k -nearest neighbors algorithm ($k = 10$) to calculate the whole score with full information data. Subsequently, all values were transformed to a common metric between 0 and 50 (OHL score = $(M - 1) \times 50/3$). Scores between 0 and 25 represented inadequate OHL, scores >25 to 33 represented problematic OHL, scores >33 to 42 represented sufficient OHL, and scores >42 to 50 represented excellent OHL. Furthermore, a mean score for the second factor with four OHL items was provided with the same formula, to better compare the results.

Convergent validity

Finally, CFA with full information maximum likelihood was conducted to test whether the studied constructs can be differentiated from each other. All items were transferred

into a measurement model and assigned to the concerning factors. The Work Ability Index was computed beforehand and treated in this analysis as a whole score. The five-factor model showed good fit indices (see Table 7). The OHLS was moderately related to instruments in the work context relatively close to the construct. Means and standard deviations of the calculated scores as well as standardized covariances can be found in supplementary material.

DISCUSSION

Much of the research to date has been based on exploring individual health literacy and its associated characteristics and consequences. However, the work environment represents an interesting area of investigation. A recent scoping review (Ehmann et al., 2021) noted the lack of valid and reliable OHLS and called for the development of a specific survey instrument. Therefore, the presented questionnaire fills the gap regarding domain-specific health literacy for working adults in diverse sectors in Western industrial countries. Using ESEM, good fit indices confirmed a two-factor structure, and thus the a priori assumed model: One factor assessed the health-related abilities of employers and employees on finding, understanding and evaluating health information as well as designing a health-appropriate work environment. A second factor on willingness to take responsibility for health at work comprised the motivational domain. The analyses showed clear tendencies and correlations between the two factors. The first scale could be used to subsequently distinguish whether a person needs information and skills. The second scale could give information about empowerment in willingness to act and in taking responsibility for occupational health. The evaluation of the process of occupational health information and implementation in work environments was based on an assessment of difficulty. For willingness and responsibility for occupational health, an agreement was given to the statements. It could be possible that the factor structure found happened because of wording. Nevertheless, it is important to survey and calculate both factors to get an adequate view of OHL.

Compared to existing scales (Shannon and Parker, 2020), the OHLS actually captures the domains of finding, understanding, and using health information based on the widespread and often used European Health Literacy Survey (Sørensen et al., 2015). Furthermore, rather than focusing on a specific industry, such as informal workers (Suthakorn et al., 2020) or the mining industry (Shannon and Parker, 2020), our scale

is based on a broad and diverse sample collected from small and medium-sized enterprises. Small and medium-sized enterprises account for 99% of companies in the European Union and employed over two-thirds of the workforce in 2018 (Muller et al., 2018). The OHLS is designed in a general way, and regards the whole work environment, such that utilization in other companies and different industries is facilitated. Additionally, in a diverse sample, it was important to ensure that the subjects understood the survey language and question. OHLS is a self-report measure and thus represents a subjective view. In the context of health literacy, the self-report method is used primarily. In a review, no systematic differences in the use of self-report or performance-based measures were found (Kiechle et al., 2015). This subjective point of view is important to be able to meet the specific needs of employees, empower them, and promote individual interactions with a system. Nevertheless, a representative sample for employers and employees, also in large enterprises to retest the developed scale would be desirable.

Comprehensibly, moderate correlations were present between the two factors of the OHLS and work ability, job satisfaction and a general measure of well-being. Work ability and job satisfaction gathered work-related information and thus were mutually dependent. Like general health literacy, domain-specific OHLS showed associations with these work-related factors and may contribute to the understanding of the relationships between specific health literacy skills and work ability (Gernert, Stassen and Schaller, 2022). Well-being was captured in a more generic fashion, and therefore as more distant from the work environment, resulting in lower correlations with the knowledge and skill-based processing of health information at work and a zero correlation with willingness and responsibility for occupational health. The proactive approach to health, which can be compared with our second factor, showed in another study also the lowest correlation with well-being (Fiedler et al., 2018). It could be possible that the willingness and responsibility for occupational health acts indirectly through self-regulation on well-being (Fiedler et al., 2018). All in all, the OHLS showed its own independent proportion and could be clearly distinguished from the other indicators.

Limitations

The survey period was from December 2020 to May 2021 during the COVID-19 pandemic in Germany. Person-bound or time-bound factors could have an impact on the

validity and reliability of the scale due to COVID-19 lockdowns at the beginning of the survey in November 2020 to March 2021 and less restrictions in the end of the study. During the pandemic, population health literacy increased slightly (Okan et al., 2021; Schaeffer et al., 2021) due to greater exposure to health information, which could have influenced the results.

The data was collected through self-report via computer-assisted telephone survey. This opened a possibility for potential bias, as people could be influenced by social desirability. Alternatively, the direct demand could increase the data quantity so that respondents were more likely to give an answer, which counteracts missing values. Nevertheless, there were 28% missing values on household net income to calculate SES index. Participants were not willing to disclose their income to a stranger on the phone. This is consistent with other surveys on income with about 20-30% missing values (Frick and Grabka, 2014). Missing values were imputed as suggested in other studies (Lampert et al., 2013; Frick and Grabka, 2014) by elaborate procedures, which could lead to biases. It is therefore important to interpret the SES with caution. Due to the stratified school leaving certificates, migration backgrounds, and employers and employees working in several sectors, more interpretable conclusions can be drawn from these variables. Thus, transfer to other contexts is facilitated, but should be further examined.

Implications for research and practice

The OHLS can be directly used in German-speaking countries (for the whole item set see supplementary material). Furthermore, it can serve as a starting point for adaptations in other countries. The OHLS was tested in German and afterwards translated in English with a professional translator and experts working and researching in the field of health promotion and health literacy. The translated items should be validated in an English-speaking sample and other countries.

In the coming years, due to mobile work, OHL will become more important, as employee responsibility for health increases. While working from home, it is even more important for employees to take care of their own health in terms of ergonomics, breaks and detachment. In the workplace, these factors are just as important, but are more under the influence of the employer in terms of safety and health information or risk assessments or also social influence and company culture. Continuous use and

validation of the instrument becomes even more important and interesting for both employers and employees to capture OHL at many different workplaces.

The OHLS can be evaluated quickly and thus be used in an efficient manner in the work environment. It provides indications of the health literacy of employers and employees in the area of health information and health-related work situations as well as their individual willingness to assume responsibility at work. With the OHLS, it could be possible to first identify the status quo of OHL in a company or a department, which can be used to clarify the need for more or other specific health interventions. In a second step, existing health literacy interventions can be evaluated to see whether they are being used effectively and are suitable in the company.

Conclusion

OHL includes knowledge, skills and willingness to behave in a health-appropriate manner in the work environment. The new validated conceptual model and short OHLS provide added value to research on the assessment of OHL. The OHLS is a short, validated and reliable scale which considers the domain-specific character for health literacy in the working life. As OHL is seen as an individual competence, it is possible to survey employers and employees alike. Due to its diversity sensitivity and simple language, people regardless of pre-existing or conceived hierarchy and backgrounds can be surveyed. The findings of this study can be used in many areas of health promotion to reach employees in an addressee-oriented way.

Supplementary Material

Supplementary material is available at Health Promotion International online.

Funding

This work was supported and funded by the Federal Ministry of Education and Research Germany (BMBF; grant number 02L16D010). The funder is not involved in planning of the study, data collection and management as well as computing and interpreting data.

Acknowledgements

We would like to thank all participants for their support as well the BGM vital team, which was involved in planning and conducting the study. We acknowledge Grant Nichols (Eberhard Karls Universität Tübingen, Institute of Sports Science) for his valuable assistance in translating the item set.

Authors' Contributions

Conceptualization and design of conceptual model and questionnaire items: J.F. and G.S. Qualitative interviews for the items, first analyses and adaptations: J.F. Statistical analyses and manuscript drafting:

J.F. and A.-K.M. Critical revision of manuscript before submission: J.F., A.-K.M., G.S., A.T. and S.V.-M. All authors read and approved the final manuscript.

Conflict of Interest

The authors declare that they have no competing interests.

Ethical Approval and Content of Participants

Ethics approval was obtained by the 'Ethics Commission of the Charité – Universitätsmedizin Berlin' (reference numbers: EA2/098/19 and EA4/133/20). Study protocol, data privacy concept and data collection were approved without objection.

Data Protection and Consent for Publication

Informed consent was obtained verbally from all respondents. Participants were informed and content that their data would be stored and used anonymously for scientific publications.

Data Availability

For further information about the datasets, please contact the corresponding author.

REFERENCES

- Akaike, H. (1987) Factor analysis and AIC, *Psychometrika*, **52**, 317-332.
doi:10.1007/BF02294359.
- Anderson, T. W. (1957) Maximum likelihood estimates for a multivariate normal distribution when some observations are missing. *Journal of the American Statistical Association*, **52**, 200-203.
- Arens, A. K. and Morin, A. J. S. (2016) Examination of the Structure and Grade-Related Differentiation of Multidimensional Self-Concept Instruments for Children Using ESEM. *The Journal of Experimental Education*, **84**(2), 330-355.
doi:10.1080/00220973.2014.999187.
- Asparouhov, T. and Muthén, B. (2009) Exploratory Structural Equation Modeling. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, **16**, 397-438.
doi:10.1080/10705510903008204.
- Azizi, N., Karimy, M., Abedini, R., Armoon, B. and Montazeri, A. (2019) Development and Validation of the Health Literacy Scale for Workers. *The International Journal of Occupational and Environmental Medicine*, **10**, 30-39.
doi:10.15171/ijoem.2019.1498.
- Baker, D. W. (2006) The meaning and the measure of health literacy. *Journal of General Internal Medicine*, **21**, 878-883. doi:10.1111/j.1525-1497.2006.00540.x.

- Bamberg, E. (ed.) (2011) [Health promotion and health management in the working environment: A handbook] Gesundheitsförderung und Gesundheitsmanagement in der Arbeitswelt: Ein Handbuch. Hogrefe.
- Brach, C., Keller, D., Hernandez, L., Baur, C., Parker, R., Schyve, P., Lemerise, A. J. and Schillinger, D., (2012) Ten Attributes of Health Literate Health Care Organizations. *NAM Perspectives*, **2**. doi:10.31478/201206a
- Bentler, P. M. (1990) Comparative fit indexes in structural models. *Psychological Bulletin*, **107**(2), 238-246. doi:10.1037/0033-2909.107.2.238.
- Bitzer, E. M. and Sørensen, K. (2018) Gesundheitskompetenz – Health Literacy. *Das Gesundheitswesen*, **80**, 754-766.
- Byrne, B. M. (1994) Structural equation modeling with EQS and EQS/Windows: basic concepts, applications, and programming. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Ehmann, A. T., Groene, O., Rieger, M. A. and Siegel, A. (2020) The Relationship between Health Literacy, Quality of Life, and Subjective Health: Results of a Cross-Sectional Study in a Rural Region in Germany. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, **17**, 1683. doi:10.3390/ijerph17051683.
- Ehmann, A.T., Ög, E., Rieger, M. A. and Siegel, A. (2021) Work-Related Health Literacy: A Scoping Review to Clarify the Concept. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, **18**, 9945. doi:10.3390/ijerph18199945.
- Federal Statistical Office of Germany (2020) [Educational attainment of the population - results of the 2018 microcensus] Bildungsstand der Bevölkerung - Ergebnisse des Mikrozensus 2018. Statistisches Bundesamt.
- Fiedler, S., Pfaff, H., Soellner, R. and Pförtner, T.-K. (2018) Exploring the Association Between Health Literacy and Psychological Well-Being Among Industry Managers in Germany. *Journal of Occupational & Environmental Medicine*, **60**, 743-753. doi:10.1097/JOM.0000000000001324.
- Frick, J. R. and Grabka, M. M. (2014) Missing income data in the german soep: Incidence, imputation and its impact on the income distribution (No. 225). SOEP Survey Papers.
- Fowles, J. B., Terry, P., Xi, M., Hibbard, J., Bloom, C. T and Harvey, L. (2009) Measuring self-management of patients and employees health: Further validation of the Patient Activation Measure (PAM) based on its relation to

- employee characteristics. *Patient Education and Counseling*, **77**, 116-122.
doi:10.1016/j.pec.2009.02.018.
- Georg, A. (2018) [Promotion of occupational health literacy as a strategy element to address the skill shortage] Förderung arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz als Strategieelement zur Bewältigung des Fachkräftemangels, in Beerheide, E. et al. (eds), *Gesundheitsgerechte Dienstleistungsarbeit*, Springer Fachmedien Wiesbaden, pp. 157-180.
doi:10.1007/978-3-658-15055-6_7.
- Georg, A. and Guhlemann, K. (2020) [Occupational safety and individual health literacy. Perspectives of prevention of work intensification in "Work 4.0"] Arbeitsschutz und individuelle Gesundheitskompetenz. Perspektiven der Prävention von Arbeitsintensivierung in der „Arbeit 4.0“. *WSI*, **73**, 63-70.
doi:10.5771/0342-300X-2020-1-63.
- Gerlmaier, A. (2018) [Gestaltungskompetenz in the company: An (underestimated) mediator of the relationship between mental stress and strain] Organisationale Gestaltungskompetenz im Betrieb: ein (unterschätzter) Mediator des Zusammenhangs von psychischer Belastung und Beanspruchung. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, **72**, 130-136. doi:10.1007/s41449-017-0089-0.
- Gernert, M., Stassen, G. and Schaller, A. (2022) Association Between Health Literacy and Work Ability in Employees With Health-Related Risk Factors: A Structural Model. *Frontiers in Public Health*, **10**, 804390.
doi:10.3389/fpubh.2022.804390
- Hamacher, W., Eickholt, C., Lenartz, N. and Blanco, S. (2012) [Safety and health literacy through informal learning in the working process] Sicherheits- und Gesundheitskompetenz durch informelles Lernen im Prozess der Arbeit. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.
- Hamacher, W. and Wittmann, S. (2005) [Lifelong learning for the acquisition of occupational competencies for safety and health] Lebenslanges Lernen zum Erwerb von Handlungskompetenzen für Sicherheit und Gesundheit: Abschlussbericht zum INQA-Projekt 26-03. Wirtschaftsverlag NW (1052).
- Hasselhorn, H. M. and Freude, G. (2007) [Work Ability Index: A Manual] Der Work Ability Index: Ein Leitfaden. Wirtschaftsverl. NW (Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin Sonderschrift, 87).

- Haun, J. N., Valerio, M. A., McCormack, L. A., Sørensen, K. and Paasche-Orlow, M. K. (2014) Health Literacy Measurement: An Inventory and Descriptive Summary of 51 Instruments. *Journal of Health Communication*, **19**, 302-333. doi:10.1080/10810730.2014.936571.
- Hellgren, J., Sjöberg, A. and Sverke, M. (1997) Intention to quit: Effects of job satisfaction and job perceptions., in Avallone, F., Arnold, J., and de Witte, K. (eds) *Feelings work in Europe*. Guerini, pp. 415-423.
- HLS-EU Consortium (2012) Comparative report on health literacy in eight EU member States-The European health literacy project 2009-2012, Comparative report on health literacy in eight EU member States-The European health literacy project 2009-2012. http://cpme.dyndns.org:591/adopted/2015/Comparative_report_on_health_literacy_in_eight_EU_member_states.pdf (last accessed 30 July 2021).
- Institute of Medicine (ed.) (2004) *Health literacy: a prescription to end confusion*. National Academies Press.
- Jørgensen, M. B. and Larsen, A. K. (2019) Occupational health literacy: Healthy decisions at work. In Okan, O., Bauer, U., Levin-Zamir, D., Pinheiro, P. and Sørensen, K. (eds), *International Handbook of Health Literacy*. Policy Press, 347-358. doi:10.51952/9781447344520.ch023
- Kaiser, M. O. (1974) Kaiser-Meyer-Olkin measure for identity correlation matrix. *Journal of the Royal Statistical Society*, **52**, 296-298.
- Kiechle, E. S., Bailey, S. C., Hedlund, L. A., Viera, A. J. and Sheridan, S. L. (2015) Different Measures, Different Outcomes? A Systematic Review of Performance-Based versus Self-Reported Measures of Health Literacy and Numeracy. *Journal of General Internal Medicine*, **30**, 1538-1546. doi:10.1007/s11606-015-3288-4.
- Kriegesmann, B. (ed.) (2005) [Competence for a sustainable employability.] *Kompetenz für eine nachhaltige Beschäftigungsfähigkeit: Abschlussbericht für das Projekt Lebenslanges Lernen im Bereich von Sicherheit und Gesundheitsschutz: Entwicklung eines Kompetenzmodells als Basis für die Förderung eigenkompetenten Verhaltens - INQA-Projekt F 53-03*. Wirtschaftsverlag NW (1038).
- Lampert, T., Kroll, L., Müters, S. and Stolzenberg, H. (2013). [Measurement of socioeconomic status in the German Health Interview and Examination Survey

- for Adults (DEGS1).] Messung des sozioökonomischen Status in der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, **56**, 631-636. doi:10.1007/s00103-012-1663-4
- Lenartz, N., Soellner, R. and Rudinger, G. (2014) [Health literacy: model building and empirical model testing of a key qualification for healthy living] Gesundheitskompetenz: Modellbildung und empirische Modellprüfung einer Schlüsselqualifikation für gesundes Leben. *DIE Zeitschrift für Erwachsenenbildung*, **2**, 29-32. doi:10.3278/DIE1402W029.
- Li, W., Jahan, Y., Kawai, M., Fukushima, Y., Kazawa, K. and Moriyama, M. (2022). Factors Affecting Employees Work Engagement in Small and Medium-Sized Enterprises. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, **19**, 10702. doi:10.3390/ijerph191710702
- Morin, A. J. S., Maïano, C., White, R. L., Owen, K. B., Tracey, D. and Mascaret, N. et al. (2016) English validation of the short form of the Physical Self-Inventory (PSI-S). *Psychology of Sport and Exercise*, **27**, 180-194. doi:10.1016/j.psychsport.2016.08.016.
- Morin, A.J.S. and Maïano, C. (2011) Cross-validation of the short form of the physical self-inventory (PSI-S) using exploratory structural equation modeling (ESEM). *Psychology of Sport and Exercise*, **12**, 540-554. doi:10.1016/j.psychsport.2011.04.003.
- Muller, P., Mattes, A., Klitou, D., Lonkeu, A., Ramada, P. and Aranda Ruiz, F. et al. (2018) Annual report on European SMEs 2017/2018 :SMEs growing beyond borders. LU: Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2873/283614> (last accessed 15 October 2021).
- Nguyen, T. H., Paasche-Orlow, M. K. and McCormack, L. A. (2017) The state of the science of health literacy measurement. *Information Services & Use*, **37**, 189-203. doi:10.3233/ISU-170827.
- Okan, O., Bollweg, T. M., Bauer, U., Hurrelmann, K., Janner, C. and Schaeffer, D. (2021) [Trend study of corona-specific health literacy: results from the second survey of the HLS-COVID-19 study] Trendstudie zur coronaspezifischen Gesundheitskompetenz: Ergebnisse der zweiten Erhebung der HLS-COVID-19 Studie. Universität Bielefeld, Interdisziplinäres Zentrum für Gesundheitskompetenzforschung. <https://doi.org/10.4119/unibi/2950307>

- Parker, R. and Ratzan, S. C. (2010) Health Literacy: A Second Decade of Distinction for Americans. *Journal of Health Communication*, **15**, 20-33.
doi:10.1080/10810730.2010.501094.
- Rauscher, K. J. and Myers, D. J. (2014) Occupational health literacy and work-related injury among US adolescents. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, **21**, 81-89. doi:10.1080/17457300.2013.792288.
- Revelle, W. (2021) *psych: Procedures for Psychological, Psychometric, and Personality Research*. Northwestern University, Evanston, Illinois.
<https://CRAN.R-project.org/package=psych> (last accessed 9 June 2022).
- Rosseel, Y. (2012) lavaan: an R package for structural equation modeling and more Version 0.5-12 (BETA). *Journal of Statistical Software*, **48**, 1-36.
- Röthlin, F., Pelikan, J. M. and Ganahl, K. (2013) [Health literacy of 15-year-old adolescents in Austria] Die Gesundheitskompetenz der 15-jährigen Jugendlichen in Österreich. Abschlussbericht der österreichischen Gesundheitskompetenz Jugendstudie im Auftrag des Hauptverbands der österreichischen Sozialversicherungsträger (HVSV). Ludwig Boltzmann Institut Health Promotion Research (LBIHPR).
- Schaeffer, D., Berens, E.-M., Gille, S., Griese, L., Klinger, J. and de Sombre, S. et al. (2021) [Health literacy of the population in Germany before and during the COVID-19 pandemic: results of the HLS-GER 2] Gesundheitskompetenz der Bevölkerung in Deutschland vor und während der Corona Pandemie: Ergebnisse des HLS-GER 2. Universität Bielefeld, Interdisziplinäres Zentrum für Gesundheitskompetenzforschung. doi:10.4119/UNIBI/2950305.
- Schaeffer, D., Berens, E.-M. and Vogt, D. (2017) Health Literacy in the German Population. *Deutsches Arzteblatt International*, **114**, 53-60.
doi:10.3238/arztebl.2017.0053.
- Schwarz, G. (1978) Estimating the Dimension of a Model. *The Annals of Statistics*, **6**, 461-464. doi:10.1214/aos/1176344136.
- Shannon, H. A. and Parker, A. W. (2020) Evaluation of a Health Literacy Instrument Designed for the Mining Industry. *HLRP: Health Literacy Research and Practice*, **4**, e84-e93. doi:10.3928/24748307-20200316-01.
- Sørensen, K., Van den Broucke, S., Fullam, J., Doyle, G., Pelikan, J. and Slonska, Z et al. (2012) Health literacy and public health: A systematic review and

- integration of definitions and models, *BMC Public Health*, **12**, 1-13.
doi:10.1186/1471-2458-12-80.
- Sørensen, K., Pelikan, J. M., Röthlin, F., Ganahl, K., Slonska, Z. and Doyle, G. et al. (2015) Health literacy in Europe: comparative results of the European health literacy survey (HLS-EU). *The European Journal of Public Health*, **25**, 1053-1058. doi:10.1093/eurpub/ckv043.
- Stassen, G., Grieben, C., Hottenrott, N., Rudolf, N., Froböse, I. and Schaller, A. (2021) Associations between health-related skills and young adults work ability within a structural health literacy model. *Health Promotion International*, **36**, 1072-1083. doi:10.1093/heapro/daaa099.
- Steiger, J. H. (1990) Structural Model Evaluation and Modification: An Interval Estimation Approach. *Multivariate Behavioral Research*, **25**, 173-180.
doi:10.1207/s15327906mbr2502_4.
- Suthakorn, W., Songkham, W., Tantrnont, K., Srisuphan, W., Sakarinkhul, P. and Dhatsuwan, J. (2020) Scale Development and Validation to Measure Occupational Health Literacy Among Thai Informal Workers. *Safety and Health at Work*, **11**, 526-532. doi:10.1016/j.shaw.2020.06.003.
- Tokuda, Y., Doba, N., Butler, J. P. and Paasche-Orlow, M. K. (2009) Health literacy and physical and psychological wellbeing in Japanese adults. *Patient Education and Counseling*, **75**, 411-417. doi:10.1016/j.pec.2009.03.031.
- Topp, C.W., Østergaard, S. D., Søndergaard, S. and Bech, P. (2015) The WHO-5 Well-Being Index: A Systematic Review of the Literature. *Psychotherapy and Psychosomatics*, **84**, 167-176. doi:10.1159/000376585.
- Tóth-Király, I., Bőthe, B., Rigó, A. and Orosz, G. (2017) An Illustration of the Exploratory Structural Equation Modeling (ESEM) Framework on the Passion Scale. *Frontiers in Psychology*, **8**, 1968. doi:10.3389/fpsyg.2017.01968.
- Tucker, L. R. and Lewis, C. (1973) A reliability coefficient for maximum likelihood factor analysis. *Psychometrika*, **38**, 1-10. doi:10.1007/BF02291170.
- Weinert, F. (2001) Concept of competence: A conceptual clarification, in Rychen, D. S. and Salganik, L. H. (eds) Defining and selecting key competencies. Hogrefe & Huber.
- World Health Organization (1986) The Ottawa Charter for Health Promotion. WHO.
- Zhang, F., Or, P. P. L. and Chung, J. W. Y. (2021) How different health literacy dimensions influences health and well-being among men and women: The

mediating role of health behaviours. *Health Expectations*, **24**, 617-627.

doi:10.1111/hex.13208

Zheng, M., Jin, H., Shi, N., Duan, C., Wang, D and Yu, X. et al. (2018) The relationship between health literacy and quality of life: a systematic review and meta-analysis. *Health and Quality of Life Outcomes*, **16**, 1-10.

doi:10.1186/s12955-018-1031-7.

SUPPLEMENTARY MATERIALS

APPENDIX A

Table S1. Items of the Occupational Health Literacy Scale.

Validated German Version of the Occupational Health Literacy Scale (OHLS)	Translated English Version of the Occupational Health Literacy Scale (OHLS)
Im Folgenden möchten wir etwas zum Thema Gesundheit am Arbeitsplatz erfahren. Oft fällt es bei der Arbeit nicht leicht, sich klar und verständlich über das Thema Gesundheit zu informieren. Geben Sie bitte an, ob folgende Verhaltensweisen und Aktivitäten sehr schwierig (1), eher schwierig (2), eher einfach (3) oder sehr einfach (4) für Sie sind.	In the following, we would like to know something about your health at work. It is often not easy to be clear and understandable about health at work. Please indicate whether the following behaviors and activities are very difficult (1), fairly difficult (2), fairly easy (3) or very easy (4) for you.
Wie einfach oder schwierig ist es Ihrer Meinung nach ...	In your opinion, how easy or difficult is it ...
1. Informationen zu Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz in verständlicher Sprache zu finden?	1. to find information on safety and health at work in simple language?
2. zu beurteilen, wann meine Arbeit schlechte Auswirkungen auf meine Gesundheit und mein Wohlbefinden hat?	2. to appraise when my work is having a bad effect on my health and well-being?
3. Hinweise zu Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz zu verstehen?	3. to understand occupational safety and health information?
4. bei gesundheitlich belastenden Arbeitssituationen tatkräftig Lösungen umzusetzen?	4. to actively implement solutions when work situations are stressful for health reasons?
5. die Arbeitsbedingungen mit anderen zu verändern, dass sie sich positiv auf Gesundheit auswirken?	5. to change working conditions with others so that they have a positive impact on health?
6. bei der Arbeit mit Anderen über Risiken für Gesundheit und Wohlbefinden zu sprechen?	6. to talk about risks to health and well-being at work with others?

7. einzuschätzen, welche Angebote zur Förderung der Gesundheit am Arbeitsplatz für mich passend sind?	7. to assess which occupational health promotion services are appropriate for me?
8. Informationen über Gesundheitsrisiken, die mich am Arbeitsplatz betreffen, selbst zu finden?	8. to find information on my own about health risks that affect me at work?
Teilen Sie uns nun bitte mit, wie sehr Sie den folgenden Aussagen zustimmen. Nutzen Sie bitte folgende Abstufungen: Stimme überhaupt nicht zu (1), stimme eher nicht zu (2), stimme eher zu (3), stimme vollkommen zu (4).	Now please tell us how much you agree with the following statements. Please use the following gradations: Strongly disagree (1), rather disagree (2), rather agree (3), strongly agree (4).
9. Ich finde es sehr wichtig, mich laufend über Verhaltensregeln zu Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz zu informieren.	9. I think it is very important to keep myself informed about health and safety rules at work.
10. Ich übernehme bei der Arbeit bewusst Verantwortung für meine Gesundheit und mein Wohlbefinden.	10. I consciously take responsibility for my health and well-being at work.
11. Ich finde es sehr wichtig, mich mit anderen über Gesundheit und Wohlbefinden am Arbeitsplatz auszutauschen.	11. I find it very important to exchange information with others about health and well-being at work.
12. Ich achte sehr bewusst darauf, mich aktiv für die Gesundheit am Arbeitsplatz einzusetzen.	12. I am very conscious of taking an active role in promoting health in the workplace.

APPENDIX B

Table S2. Descriptive statistics of samples of the main survey.

	Subsample 1 <i>n</i> = 414	Subsample 2 <i>n</i> = 414	Overall <i>N</i> = 828
Gender			
Female	231 (55.8%)	214 (51.7%)	445 (53.7%)
Male	179 (43.2%)	194 (46.9%)	373 (45.0%)
Diverse	4 (1.0%)	6 (1.4%)	10 (1.2%)
Age			
M (SD)	41.4 (12.3)	41.5 (12.1)	41.5 (12.2)
Median [Min, Max]	42 [18, 72]	42 [18, 67]	42 [18, 72]

	Subsample 1 <i>n</i> = 414	Subsample 2 <i>n</i> = 414	Overall <i>N</i> = 828
Migration background			
0 No	228 (55.1%)	206 (49.8%)	434 (52.4%)
1 Yes	185 (44.7%)	208 (50.2%)	393 (47.5%)
Missing	1 (0.2%)	0 (0%)	1 (0.1%)
Hierarchy			
0 no personnel responsibility	299 (72.2%)	297 (71.7%)	596 (72.0%)
1 employee with personnel responsibility	73 (17.6%)	71 (17.1%)	144 (17.4%)
2 employer or owner	42 (10.1%)	46 (11.1%)	88 (10.6%)
Graduation			
1 No school leaving certificate	4 (1.0%)	5 (1.2%)	9 (1.1%)
2 Lower secondary school leaving certificate	128 (30.9%)	122 (29.5%)	250 (30.2%)
3 Secondary school leaving certificate	109 (26.3%)	139 (33.6%)	248 (30.0%)
4 Advanced technical college certificate	25 (6.0%)	18 (4.3%)	43 (5.2%)
5 General higher education entrance qualification	148 (35.7%)	130 (31.4%)	278 (33.6%)
Branch			
1 Trade/hospitality/transport	97 (23.4%)	101 (24.4%)	198 (23.9%)
2 Manufacturing industry/ construction	88 (21.3%)	96 (23.2%)	184 (22.2%)
3 Service sectors	143 (34.5%)	147 (35.5%)	290 (35.0%)
4 Administration and research	83 (20.0%)	66 (15.9%)	149 (18.0%)
5 Agriculture and forestry	3 (0.7%)	3 (0.7%)	6 (0.7%)
Missing	0 (0%)	1 (0.2%)	1 (0.1%)
OHL1			
<i>M(SD)</i>	3.16 (0.817)	3.07 (0.811)	3.12 (0.814)
Median [<i>Min, Max</i>]	3 [1, 4]	3 [1, 4]	3 [1, 4]
Missing	3 (0.7%)	8 (1.9%)	11 (1.3%)
OHL2			
<i>M(SD)</i>	3 (0.851)	3.01 (0.806)	3.01 (0.828)
Median [<i>Min, Max</i>]	3 [1, 4]	3 [1, 4]	3 [1, 4]
Missing	4 (1.0%)	5 (1.2%)	9 (1.1%)
OHL3			
<i>M(SD)</i>	3.30 (0.675)	3.18 (0.731)	3.24 (0.706)
Median [<i>Min, Max</i>]	3 [1, 4]	3 [1, 4]	3 [1, 4]
Missing	4 (1.0%)	6 (1.4%)	10 (1.2%)
OHL4			
<i>M(SD)</i>	2.83 (0.859)	2.81 (0.872)	2.82 (0.865)
Median [<i>Min, Max</i>]	3 [1, 4]	3 [1, 4]	3 [1, 4]
Missing	12 (2.9%)	10 (2.4%)	22 (2.7%)

	Subsample 1 <i>n</i> = 414	Subsample 2 <i>n</i> = 414	Overall <i>N</i> = 828
OHL5			
<i>M</i> (<i>SD</i>)	2.78 (0.881)	2.80 (0.857)	2.79 (0.869)
Median [<i>Min</i> , <i>Max</i>]	3 [1, 4]	3 [1, 4]	3 [1, 4]
Missing	6 (1.4%)	13 (3.1%)	19 (2.3%)
OHL6			
<i>M</i> (<i>SD</i>)	3.08 (0.810)	3.05 (0.805)	3.07 (0.807)
Median [<i>Min</i> , <i>Max</i>]	3 [1, 4]	3 [1, 4]	3 [1, 4]
Missing	1 (0.2%)	6 (1.4%)	7 (0.8%)
OHL7			
<i>M</i> (<i>SD</i>)	2.95 (0.851)	2.89 (0.841)	2.92 (0.846)
Median [<i>Min</i> , <i>Max</i>]	3 [1, 4]	3 [1, 4]	3 [1, 4]
Missing	17 (4.1%)	17 (4.1%)	34 (4.1%)
OHL8			
<i>M</i> (<i>SD</i>)	3.10 (0.755)	3.05 (0.795)	3.08 (0.775)
Median [<i>Min</i> , <i>Max</i>]	3 [1, 4]	3 [1, 4]	3 [1, 4]
Missing	8 (1.9%)	10 (2.4%)	18 (2.2%)
OHL9			
<i>M</i> (<i>SD</i>)	3.36 (0.778)	3.33 (0.746)	3.35 (0.762)
Median [<i>Min</i> , <i>Max</i>]	4 [1, 4]	3 [1, 4]	4 [1, 4]
Missing	1 (0.2%)	0 (0%)	1 (0.1%)
OHL10			
<i>M</i> (<i>SD</i>)	3.40 (0.744)	3.39 (0.729)	3.40 (0.736)
Median [<i>Min</i> , <i>Max</i>]	4 [1, 4]	4 [1, 4]	4 [1, 4]
Missing	4 (1.0%)	2 (0.5%)	6 (0.7%)
OHL11			
<i>M</i> (<i>SD</i>)	3.25 (0.843)	3.12 (0.872)	3.19 (0.860)
Median [<i>Min</i> , <i>Max</i>]	3 [1, 4]	3 [1, 4]	3 [1, 4]
Missing	3 (0.7%)	5 (1.2%)	8 (1.0%)
OHL12			
<i>M</i> (<i>SD</i>)	3.23 (0.792)	3.18 (0.801)	3.20 (0.796)
Median [<i>Min</i> , <i>Max</i>]	3 [1, 4]	3 [1, 4]	3 [1, 4]
Missing	5 (1.2%)	5 (1.2%)	10 (1.2%)

Table S3. Means, standard deviations, and correlations (Pearson *r*) with confidence intervals of the occupational health literacy scale.

Variable	<i>M</i>	<i>SD</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 find safety and health information	3.12	0.81											
2 judge negative impact	3.01	0.83	.53** [.48, .58]										
3 understand information	3.24	0.71	.61** [.56, .65]	.51** [.46, .56]									
4 implement proactive solutions	2.82	0.86	.45** [.39, .50]	.48** [.42, .53]	.43** [.38, .49]								
5 change working conditions	2.79	0.87	.41** [.35, .46]	.41** [.35, .47]	.35** [.29, .41]	.64** [.59, .68]							
6 speak about health risks	3.07	0.81	.35** [.29, .41]	.32** [.26, .38]	.35** [.29, .41]	.33** [.27, .39]	.45** [.39, .50]						
7 evaluate health promotion services	2.92	0.85	.48** [.42, .53]	.50** [.45, .55]	.46** [.40, .51]	.53** [.48, .58]	.56** [.51, .60]	.52** [.47, .57]					
8 find information about health risks	3.08	0.78	.49** [.44, .54]	.46** [.40, .51]	.46** [.41, .51]	.41** [.35, .47]	.46** [.40, .51]	.39** [.33, .45]	.57** [.42, .61]				
9 inform about rules of conduct	3.35	0.76	.09** [.02, .16]	.08* [.02, .15]	.03 [-.04, .10]	.15** [.08, .22]	.21** [.14, .28]	.12** [.05, .19]	.16** [.09, .23]	.15** [.08, .22]			
10 assume responsibility for health	3.40	0.74	.12** [.05, .18]	.13** [.06, .20]	.14** [.07, .21]	.22** [.16, .29]	.27** [.21, .33]	.23** [.16, .29]	.20** [.13, .27]	.18** [.11, .25]	.38** [.32, .44]		
11 discussions with others	3.19	0.86	.07 [-.00, .13]	.09** [.03, .16]	.05 [-.02, .12]	.06 [-.01, .13]	.16** [.09, .22]	.22** [.15, .28]	.14** [.07, .21]	.15** [.09, .22]	.40** [.34, .46]	.42** [.36, .47]	
12 active health promotion	3.20	0.80	.12** [.05, .19]	.17** [.11, .24]	.07 [-.00, .14]	.22** [.15, .29]	.30** [.23, .36]	.17** [.11, .24]	.21** [.14, .27]	.17** [.10, .23]	.43** [.37, .48]	.52** [.47, .57]	.53** [.48, .58]

Note. *n* = 828. *M* and *SD* are used to represent mean and standard deviation, respectively. Values in square brackets indicate the 95% confidence interval for each correlation. * indicates $p < .05$. ** indicates $p < .01$.

Table S4. EFA with standardized loadings and communalities of subsample 1.

Items	PA1	PA2	h ²
OHL1 find safety and health information	0.76		0.53
OHL2 judge negative impact	0.69		0.45
OHL3 understand information	0.73		0.52
OHL4 implement proactive solutions	0.68		0.49
OHL5 change working conditions	0.66		0.48
OHL6 speak about health risks	0.57		0.37
OHL7 evaluate health promotion services	0.74		0.55
OHL8 find information about health risks	0.68		0.48
OHL9 inform about rules of conduct		0.60	0.37
OHL10 assume responsibility for health		0.62	0.40
OHL11 discussions with others		0.74	0.52
OHL12 active health promotion		0.73	0.55
Sum of squared loadings	3.84	1.87	
Proportion variance	0.32	0.16	
Proportion explained	0.67	0.33	

Note. Principal axis (PA) method with geomin rotation.

Table S5. Means and standard deviations of the calculated scores as well as standardized covariances of work-related health factors (CFA).

	<i>M (SD)</i>	<i>Min-Max</i>	1	2	3	4
1 Knowledge- and skill-based approach to health	33.42 (9.80)	0-50				
2 Willingness and responsibility for health	13.13 (2.41)	5-16	.34***			
3 Work ability	36.05 (4.82)	15-44	.28***	.16***		
4 Job satisfaction	12.79 (2.63)	3-15	.42***	.42***	.37***	
5 Well-being	57.82 (21.8)	0-100	.26***	.03	.36***	.21***

Note. $n = 828$. Knowledge- and skill-based approach to health information = OHLS items 1-8; Willingness and responsibility for health = OHLS items 9-12. *** indicates $p < .001$.

4.2 Zusammenhänge mit weiteren arbeitsbezogenen Ressourcen

Beitrag (2) Friedrich, J.[†], Rupp, M.[†], Feng, Y.-S., & Sudeck, G. (submitted). Linking individual, interpersonal and organizational factors of healthy organizations with work ability: A moderation analysis.

[†] These authors share first-authorship.

Submitted: 20 June 2023

ABSTRACT

Objectives

In healthy organizations, it is important to design a holistic approach of occupational safety and health on an individual, interpersonal and organizational level. The inclusion of different levels in organizations forms an empirical research gap when considering work ability. This study aims to investigate the influence of occupational health literacy moderated by health-oriented leadership on the interpersonal level as well as participation in health and values of health on the organizational level on work ability.

Materials and methods

Cross-sectional data were obtained from 828 employers and employees in small- and medium-sized enterprises. Self-report measures included occupational health literacy, health-oriented leadership, work ability, participation in health, and values of health in the company controlling for different hierarchy levels and socioeconomic status. Data were analyzed using latent regression and latent moderation analyses.

Results

A knowledge- and skill-based approach of occupational health literacy, health-oriented leadership, participation in health, and values of health in companies positively predicted work ability. Health-oriented leadership was found to moderate the positive relationship between the knowledge and skills concerning occupational health and work ability on an interpersonal level. Participation possibilities acted as a moderator for both occupational health literacy factors and work ability on an organizational level.

Conclusions

Individual, interpersonal and organizational factors play important roles in maintaining work ability in healthy organizations. This study highlights the importance of promoting occupational health literacy among employees and leaders, creating a healthy workplace through health-oriented leadership and providing opportunities for participation in health. Future research should further explore the roles these factors play in different industries and contexts, and how they may be addressed effectively in tailored workplace interventions.

Keywords: health; work and occupation; health promotion; occupational health literacy; health-oriented leadership; latent regression analysis

INTRODUCTION

The modern workplace faces constant change due to increasing digitalization and changes in social and ecological conditions [1,2]. In consideration of the changes in work environments and the socio-demographic development, there should be a stronger focus on – and more company responsibility for – maintaining health and sustainable work ability [3,4]. In the concept of healthy organizations [5,6], a main goal is to create an environment that promotes employee health and organizational effectiveness [7,8]. For a holistic design, it is important to address different levels of the organizations to consider health comprehensively [6]. On the one hand, individual or interpersonal progress leads to skill development and increased employee competencies. On the other hand, organizational factors can build workplace conditions which promote health and work ability in the long term [9,10].

Individual and interpersonal factors

Work ability is an often-used concept with validated measurement instruments [11] which indicates the dynamic between job demands and an individual's health or competencies [12]. Work ability has been shown to be positively correlated with higher health literacy [13], with nearly 20 percent of its variance explained by health literacy [14]. Occupational health literacy as a domain-specific construct includes a knowledge- and skill-based approach to health as well as the willingness and responsibility for occupational health [15]. Occupational health literacy can help to strengthen work ability [16] by allowing for better occupational health information processing [17] as well as a proactive approach to health [17,18]. In addition, limited health literacy has problematic implications for work ability and has also been shown to contribute to social inequality and inequity in health [19-21]. Therefore, socioeconomic and demographic factors should be considered to better control for social factors. Health literacy is modifiable [22] and can be increased through interpersonal support. An improvement is also possible in designing work situations which support the healthy behavior of individuals and consider a holistic view of health [6]. Leadership is a possible interpersonal support at work. Leadership behavior is related to the health of those led [23,24] and leaders represent or shape the organizational structures and work characteristics [25] due to their influential roles [26]. Existing research supports the positive effects of health-oriented leadership in routine working conditions [27,28]. It was noted that strengthening the health literacy of leaders is essential for their own health behaviors and even so for

the health of employees [29,30]. Data on the combination of health-oriented leadership and health literacy as individual and interpersonal factors are scarce [31,32]. This research gap calls for health-promoting changes through occupational health literacy [33] as well as health-oriented leadership [34] in line with the call for maintaining and promoting work ability [16].

Organizational factors

Opportunities for participation and the co-creation of health can have a positive impact on healthy workplace conditions at an organizational level. It is increasingly important for organizations to create a healthy environment and to facilitate employees in participating in health programs in their company. Participation is a process which allows employees to exert influence over their work and the conditions of it [35]. Employee participation targeting group and organizational levels are needed to achieve long-term improvement in working conditions [36]. The use of participatory approaches is also in line with research linking working conditions, work environment practices and employee participation [37,38]. In general, personal responsibility for health in the workplace is increasing. For this reason, among others, individuals need occupational health literacy and opportunities for participation in order to change the workplace to a health-oriented environment [39]. Furthermore, in a study sampling younger workers, increased social support was positively related to work ability [40]. This underlines the necessity of good organizational climate and support following a health-oriented approach in companies, such that well-being and work ability can be improved in the long term [41,42]. Furthermore, for healthy organizations, the importance of mission statements related to health are highlighted [6]. In unhealthy and unsafe workplaces, accidents or work-related illnesses can occur more frequently which will lead to absenteeism or decreased productivity [43]. Individual work-related stress due to an unhealthy work environment can accelerate these processes. Therefore, the organizational framework conditions for occupational health should be improved by structural and personal resources [44]. Interpersonal and organizational factors should be balanced, and because of their interplay, both can have an impact on work ability.

Research gap and aims of the present study

The inclusion of individual, interpersonal as well as organizational factors on work ability, when considering the concept of healthy organizations, forms an empirical research

gap. For the implementation of tailored occupational health interventions, it is crucial to have knowledge of different factors and their covariates which predict and influence work ability and occupational health. When it comes to health, research shows differences and inequity due to socioeconomic factors or hierarchy level. Therefore, it is important to control for demographic and socioeconomic factors. Occupational health literacy and health-oriented leadership are little considered constructs in the empirical context of work ability so far [31,32]. The lack of organizational factors underlines and maps the holistic nature of the approach in the concept of healthy organizations. The aim of this study is to investigate the influence of health factors on individual, interpersonal and organizational levels and to examine predictors of work ability in latent regression analyses. We want to contribute to closing the research gap on factors influencing work ability in the concept of healthy organizations. A deeper understanding of moderating effects on the different levels may help with designing optimal interventions. In this context, we want to explore in latent moderations analyses the linkages between occupational health literacy as an independent variable and interpersonal and organizational factors as moderator variables. Health-oriented leadership as interpersonal support can help to develop healthy organizations [7,45]. Participation possibilities and values of health in organizations can change working conditions and in the long-term can have positive impacts on work ability. Thus, the following hypotheses present themselves:

H1: The individual and interpersonal factors (occupational health literacy and health-oriented leadership) as well as the organizational factors (participation in health and values of health in companies) are positively associated with work ability when controlling for age, gender, education and hierarchy level.

H2: On an interpersonal level, health-oriented leadership moderates the positive relationship between occupational health literacy and work ability.

H3: On an organizational level, participation in health and values of health in companies moderate the positive relationship between occupational health literacy and work ability.

MATERIAL AND METHODS

Data collection and sample

In a cross-sectional computer-assisted telephone survey (December 2020 to May 2021), $n = 831$ employers and employees in diverse small- and medium-sized

enterprises in Germany were interviewed. The procedure was in accordance with the ethical standards of “Ethics Commission of the Charité – Universitätsmedizin Berlin” and the Helsinki Declaration as revised in 2013. We excluded three participants due to language barriers and lack of concentration, resulting in $n = 828$ (53.7 % female, 45.0 % male, 1.2 % other; $M_{Age} = 41.5$, $SD_{Age} = 12.2$, $Min_{Age} = 18$, $Max_{Age} = 72$) for data analyses. Educational level was stratified and approximately equally distributed with 38.7 % higher education entrance qualification, 30.0 % secondary school leaving certificate and 31.3 % lower secondary school leaving certificate or no certificate. Hierarchy level was separated into 72.0 % employees without personnel responsibility and 28.0 % employers or supervisors.

Measures

Work ability. We used the 7-item short version of the Work Ability Index (46) to form an overall score. Participants were asked about the current work ability in relation to demands, current diseases and illness, estimated work impairment, work ability in the future as well as mental capacities (46). Higher scores corresponded to higher ability to work with four categories: critical, moderate, good, or very good work ability.

Occupational health literacy was measured using the 12-item Occupational Health Literacy Scale (15). A two-factor structure was recommended including a subscale with eight items for a knowledge- and skill-based approach to health on a scale from 1 (very difficult) to 4 (very easy) and another subscale with four items for willingness to change and take responsibility for health with response categories from 1 (strongly disagree) to 4 (strongly agree).

Health-oriented leadership. Three items based on the Health-oriented Leadership Scale (47) were used to capture the perceived health-oriented leadership from employees' perspectives. Because health-oriented leadership is captured with different items on different levels, $n = 587$ employees without personnel responsibility answered the three items (e.g., “My supervisor regularly checks to see if anything is wrong with the employees' health.”) on a scale from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree).

Participation in health at work was assessed with a self-constructed scale with three items and an acceptable internal consistency (Cronbach's $\alpha = .82$). The scale measured participation opportunities with different items from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree), e.g. “I can have a say in matters related to my health at work.”, or “In

our company, there are many opportunities to participate in shaping a healthy work situation.”

Values of health in companies was also measured with a self-constructed scale using two items on a scale from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree), while higher scores indicated greater perceived conditions of occupational health in one’s own company. The first item captured changeable conditions at the workplace (e.g., “The conditions at my workplace make it possible to implement improvements with regard to health.”), the second item was geared towards companies’ financial potentials for health promotion (e.g., “My company has the financial means to provide measures to promote employee health.”). Cronbach’s α was .52.

Socioeconomic status. In line with previous literature (48), we measured the socioeconomic status with professional qualification, professional status and household net income. Due to missing values on net income, for which statistical implications would arise from imputation (49), we used the educational dimension with school leaving certificates as the primary measure for socioeconomic status in these analyses.

Hierarchy levels. We asked the participants whether they are employers or employees and, if they are employed, whether they have personnel responsibility for at least one other person in the company. Some questions that addressed health-oriented leadership were filtered based on hierarchy levels: those with personnel responsibility responded to questions from a leader perspective, those without personnel responsibility responded to questions from a dependent perspective. Therefore, a subsample with $n = 596$ (72.0 %) employees without personnel responsibility was available in analyses with health-oriented leadership.

Statistical procedure and analyses

We used R statistics version 4.1.3 with the package “lavaan” [54]. A priori sample size planning and power calculations (significance level 5% two-sided, power 80%) indicated to detect even small effect sizes of 0.20. First, we pre-analyzed the measurement models of included scales with structural equation modelling. Second, to test hypothesis 1, we conducted several latent regression analyses on the dependent variable work ability with the covariates age, gender, educational and hierarchy level. No agreed upon score has been developed for occupational health literacy factors, health-oriented leadership, participation in health and values of health at work: Therefore, we used latent regression analyses, which does not impose external weights or

assumptions. On an individual and interpersonal level, occupational health literacy factors and health-oriented leadership acted as independent variables. For the analysis including health-oriented leadership, we used a subsample with only employees without personnel responsibility. Employers and supervisors were not asked about their perceived health-oriented leadership and therefore including these participants with systematical missing values would have led to biases. In a separate latent regression analysis with all participants for organizational factors, participation possibilities in health and values of health in companies acted as independent variables. Third, we calculated latent moderation analyses with double mean centering [55] on the dependent variable work ability for the moderators health-oriented leadership, participation possibilities and values of health in companies. In all analyses, occupational-health literacy factors were the independent variables and we controlled for age, gender, educational and hierarchy level. We did not impute or use full information maximum likelihood [56] due to systematically missing values in the survey for hierarchy levels, resulting in data for 517 employees. For acceptable model fits, root mean square error of approximation (RMSEA) with a cut-off value lower than .08, standardized root mean square residual (SRMR) with a cut-off value lower than .06 [57,58], comparative fit index (CFI) and Tucker-Lewis index (TLI) with acceptable values close to .90 were used [59,60].

RESULTS

Measurement models

To test the factor structure of the used scales, we conducted structural equation modelling. The analyses showed a satisfactory model fit: $\chi^2(175) = 425.0$, $p < .001$, CFI = 0.93, TLI = 0.92, RMSEA = 0.05, SRMR = 0.05 and significant correlations between the used scales (see Appendix). Furthermore, high covariances between health-oriented leadership and participation in health at work as well as values of health in companies emerged. Comprehensively, participation possibilities and values of health, as two organizational factors, also correlated high. Due to these strong correlations and the theoretical as well as statistical dependence between the factors, we assumed multicollinearity for these scales. With higher multicollinearity, the precision of the estimated coefficients in a regression analysis is reduced and model interpretation can become ambiguous [61]. Therefore, we conducted two separate latent regression analyses for interpersonal factors and for organizational factors.

Latent regression analyses

Satisfactory fit indices – $\chi^2(135) = 337.6$, $p < .001$, CFI = 0.93, TLI = 0.91, RMSEA = 0.05, SRMR = 0.05 – were found for the latent regression analysis for interpersonal factors (see Table 8). The factors knowledge- and skill-based approach to health as well as health-oriented leadership were significant predictors of work ability after controlling for age, gender, educational and hierarchy level. The factor willingness and responsibility for occupational health showed no significant association.

Table 8. Standardized regression coefficients (Stand coef.) and results of latent regression analysis with personal factors on work ability for employees ($n = 517$).

Factors	Stand. coef.	SE	z	p
Age	-0.35	0.02	-8.86	0.01
Gender	-0.03	0.41	-0.68	0.50
Educational level	0.06	0.12	1.55	0.12
Knowledge- and skill-based approach to health	0.25	0.46	4.78	0.01
Willingness and responsibility for occupational health	0.02	0.65	0.28	0.78
Health-oriented leadership	0.16	0.23	3.27	0.01

The latent regression analysis for the organizational factors (see Table 9) showed significant regression coefficients for the predictors participation in health at work and values of health in companies with satisfactory model fits: $\chi^2(19) = 107.6$, $p < .001$, CFI = 0.94, TLI = 0.87, RMSEA = 0.08, SRMR = 0.03.

Table 9. Standardized regression coefficients (Stand coef.) and results of latent regression analysis with organizational factors on work ability for all participants ($n = 776$).

Factors	Stand. coef.	SE	z	p
Age	-0.30	0.01	-8.76	0.01
Gender	-0.00	0.33	-0.12	0.90

Factors	Stand. coef.	SE	z	p
Educational level	0.07	0.10	2.10	0.04
Hierarchy level	0.10	0.24	2.74	0.01
Participation in health	0.21	0.41	2.91	0.01
Values of health in companies	0.16	0.41	2.16	0.03

Latent moderation analyses

Latent moderation analyses were conducted separately to test for the occupational health literacy factors and the interactions between each interpersonal and organizational factor on work ability. Again, due to systematically missing values, we did not use full information maximum likelihood and analyzed the values of 517 employees without personnel responsibility for health-oriented leadership. The interaction between the knowledge- and skill-based approach to health and health-oriented leadership on work ability was significant (see Table 10), indicating a moderation effect. For the factor willingness and responsibility for occupational health no significant interaction occurred and the factor was therefore deleted from further moderation analyses in order to better interpret the results. The model fit was acceptable for some of the indices: $\chi^2(729) = 1773.2$, $p < .001$, CFI = 0.92, TLI = 0.90, RMSEA = 0.05, SRMR = 0.10.

Table 10. Standardized regression coefficients (Stand coef.) and results of latent moderation analysis with personal factors on work ability for employees ($n = 517$).

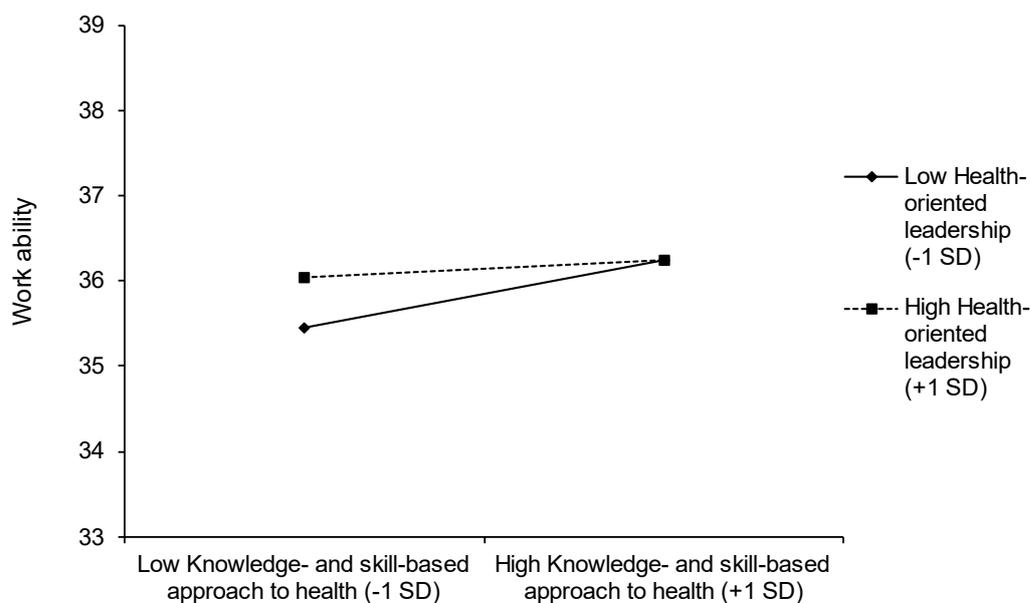
Factors	Stand. coef.	SE	z	p
Age	-0.34	0.02	-8.99	0.01
Gender	-0.03	0.41	-0.68	0.49
Educational level	0.06	0.12	1.57	0.12
Knowledge- and skill-based approach to health (OHLA)	0.25	0.46	4.67	0.01
Willingness and responsibility for occupational health (OHLB)	0.04	0.64	0.79	0.43

Factors	Stand. coef.	SE	z	p
Health-oriented leadership (HOL)	0.15	0.23	3.20	0.01
OHLA*HOL ^a	-0.14	0.30	-3.64	0.01

^aOHLA*HOL = interaction between the factor knowledge- and skill-based approach to health and health-oriented leadership.

The slope was steeper and significant (the effect of health-oriented leadership was stronger) among employees with lower knowledge and skills concerning occupational health ($B = 3.29$, $p < .01$), compared to those with higher knowledge and skills ($B = 0.99$, $p = .08$; see Fig 4).

Figure 4. The moderating effect of the knowledge- and skill-based approach to health and health-oriented leadership on work ability.



Separate latent moderation analysis for occupational health literacy factors and participation in health at work as well as values of health in companies were conducted for all participants. Some of the fit indices for participation possibilities as moderator were close to the acceptable thresholds: $\chi^2(1307) = 3167.9$, $p < .001$, CFI = 0.89, TLI = 0.87, RMSEA = 0.04, SRMR = 0.07. Participation in health at work acted as a moderator in the context of both occupational health literacy factors as independent variable and work ability as dependent variable (see Table 11).

Table 11. Standardized regression coefficients (Stand coef.) and results of latent moderation analysis with participation in health on work ability for all participants ($n = 722$).

Factors	Stand. coef.	SE	z	p
Age	-0.29	0.01	-8.62	0.01
Gender	0.02	0.34	0.54	0.59
Educational level	0.07	0.11	2.02	0.04
Hierarchy level	0.12	0.26	3.21	0.01
Knowledge- and skill-based approach to health (OHLA)	0.17	0.43	3.38	0.01
Willingness and responsibility for occupational health (OHLB)	0.06	0.55	1.36	0.17
Participation in health (PART)	0.19	0.32	3.34	0.01
OHLA*PART ^a	-0.11	0.46	-2.22	0.03
OHLB*PART ^b	0.10	0.53	2.01	0.04

^aOHLA*PART = interaction between the factor knowledge- and skill-based approach to health and participation in health.

^bOHLB*PART = interaction between the factor willingness and responsibility for occupational health and participation in health.

The slope for employees who had lower participation possibilities ($B = 2.30$, $p < .01$) was significant and steeper compared to those who had higher participation possibilities ($B = 0.60$, $p = .25$) regarding the influence of knowledge and skills concerning occupational health (see Fig 5). For the factor willingness and responsibility for occupational health, the adverse effect was shown (see Fig 6). Employees with low willingness and responsibility for occupational health did not differ in their work ability, regardless of their participation possibilities. But when employees have higher willingness and responsibility for occupational health, those with higher participation possibilities $B = 1.64$, $p = .02$) also reported higher work ability compared to those who experienced lower participation possibilities ($B = -0.15$, $p = 0.82$).

Figure 5. The moderating effect of the knowledge- and skill-based approach to health and participation in health on work ability.

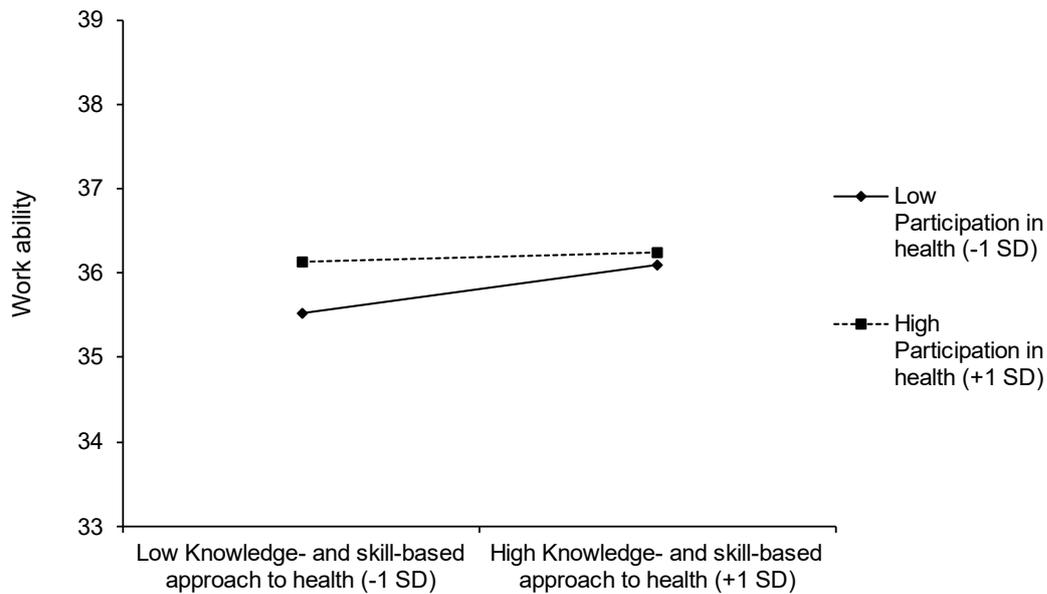
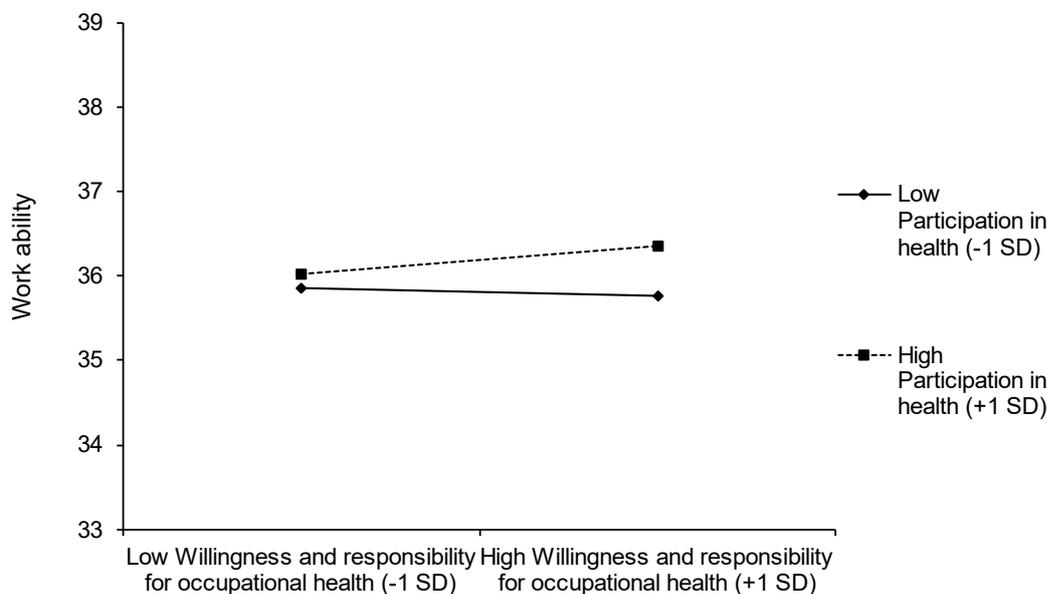


Figure 6. The moderating effect of willingness and responsibility for occupational health and participation in health on work ability.



Finally, the same latent moderation analysis was conducted for values of health in companies as moderator and the occupational health literacy factors. Fit indices were in an acceptable range: $\chi^2(743) = 1472.2$, $p < .001$, CFI = 0.91, TLI = 0.89, RMSEA = 0.04, SRMR = 0.06. While a significant main effect of values of health in companies was observed ($B = 0.20$, $SE = .40$, $p < .01$), no significant interaction effects were

found. Therefore, values of health in companies did not moderate the relationship between occupational health literacy factors and work ability.

DISCUSSION

The aim of this study was to identify individual, interpersonal as well as organizational factors which influence work ability. Except the factor willingness and responsibility for occupational health, all factors, namely knowledge- and skill-based approach to health, health-oriented leadership, participation in health and values of health in companies were significantly positively related to work ability when analyzing in different latent regressions. Thus, hypothesis 1 was almost fully supported. Furthermore, our results could partly confirm the hypothesized interactions. We expected that health-oriented leadership as an interpersonal factor moderates the positive relationship between occupational health literacy factors and work ability. This moderation effect was only shown for the knowledge- and skill-based approach to health of occupational health literacy. The willingness and responsibility for occupational health showed no significant interaction with health-oriented leadership on work ability. When employees had lower values on the first factor of occupational health literacy, those who experienced higher health-oriented leadership also reported higher work ability compared to those who experienced lower health-oriented leadership. In other words, with high competencies regarding occupational health, the health-oriented leadership is less decisive, but when having low knowledge and skills, people profit more from health-oriented leadership. Therefore, hypothesis 2 could be partly supported. Health-oriented leadership emphasizes that leaders affect employee health in multiple ways, directly through their communication and behavior and indirectly by influencing tasks and working conditions [28,62]. Therefore, on an interpersonal level, health-oriented leadership plays a crucial role for the acquisition of knowledge and skills of occupational health and supports employees with low occupational health literacy. An interplay of these factors elucidates that both the employee and the employer are crucial for a high work ability. This has the potential to not only place the responsibility for work ability on the individual, but also to create a health-oriented environment and support the individuals in participating through positive leadership [28,63,64]. Thus, if the managers exemplify healthy working, live up to their role model function, and keep the employees' health in mind, the interaction can considerably improve work ability.

Beyond that, we suggested that participation in health at work and values of health in companies moderate the positive relationship between occupational health literacy factors and work ability on an organizational level. It occurred that only the participation possibilities in health had a significant interaction with both occupational health literacy factors, partly supporting hypothesis 3. Values of health at work did not show a significant interaction. It seems that a participatory health-oriented work environment was more decisive than only the conditions for health of the companies in our sample. In the case of low knowledge and skills concerning occupational health, employees differed in their reported work ability depending on how much participation possibilities they perceived. However, in the case of high knowledge and skills, the experience of high or low participation possibilities did not have an effect on the work ability of the employees. Furthermore, when having high participation possibilities, the motivational factor of occupational health literacy rose, while having low participation in health, the willingness and responsibility was lower or even descended. However, participation in health is dependent on the knowledge and understanding of the interrelationships of health and sources of information [65]. The degree of information from leaders or organization and participation in decision-making might be the moderating roles for a higher work ability. It could help to integrate participatory design theory [66] to improve health literacy models and interventions in order to have an even higher effect on work ability in the long term. In turn, greater participation and decision-making or involvement in health processes can relieve the burden on employers (especially in small- and medium-sized enterprises) and can strengthen the health literacy of employees [67].

Strengths and limitations

We captured employers and employees working in small- and medium sized enterprises from a pool of interested people in Germany with computer-assisted telephone interviews. This leads to different limitations. First, within a telephone interview, people may respond more positively than compared to a paper-pencil or computer-based questionnaire, resulting in higher values for e.g., occupational health literacy. Furthermore, the numerous missing values (28.0 %) on household net income might indicate the tendency that people in Germany in general may not speak about their income, which is in line with previous literature on income and SES [68]. Therefore, we focused in our analyses on the educational level of SES and used this score.

Second, parts of the measurements were self-constructed and validated within this study. To measure participation in health at work or values of health in companies, to our knowledge, the questionnaires in Germany are rare or do not capture our actual understanding of the constructs. The factor structure as well as fit indices and internal consistencies for occupational health literacy [15] and participation in health are good to work with. For health-oriented leadership, we used three slightly adapted items from the original scale due to their better contextuality and economy within the entirety of the study. The whole scale for health-oriented leadership would be better to compare results and to use a validated measurement. Nevertheless, internal consistency was high ($\alpha = .90$), indicating an appropriate selection of items. The self-constructed scale for values of health in companies had a low internal consistency and the scale needs further adjustments in research. Therefore, the non-significant effect might occur due to the measurement and should be carefully interpreted.

Third, multicollinearity between the slightly different work-related health factors was a limitation. The occupational health literacy scale showed two highly correlated factors, as both factors together are relevant for the whole model while each maintaining its own unique impact. We solved some of these problems while analyzing the individual and organizational factors in different latent regressions.

Implications for research and practice

Future research could focus on the gap in surveys on participation possibilities and the importance of health in companies. Models and survey instruments would facilitate recording, whereby these self-constructed and validated questions can be understood as a first impulse to orient research on health in a diversity-sensitive and participatory way. Furthermore, conditions for employees can be strengthened at various levels. On the one hand, it is important to think of occupational health literacy together with an interpersonal factor such as health-oriented leadership and to implement it in health interventions at work. On the other hand, framework conditions on the organizational level are indispensable for individuals to be able to commit themselves to health at work and to participate in a healthy work environment. Points of entry in making specific positive changes to the work environment could be found in inquiring after current needs and/or idea management, both working towards health improvement in companies. This might lead to greater awareness of participation opportunities and better work ability, less absenteeism and/or higher productivity in the long term.

CONCLUSIONS

Employees with low levels of occupational health literacy benefit in terms of their ability to work from health-oriented leadership and from possibilities to participate in health. If employees can participate, they are motivated to change their own workplace or that of their colleagues into a healthy work environment. These findings emphasize the importance of creating a supportive work environment on an individual, interpersonal and organizational level. Employers, stakeholders, and policymakers should be aware of providing employees with adequate occupational health literacy, health-oriented leadership and participation opportunities to maintain and improve work ability and change the work environment into a healthy place.

Author contributions

Research concept: Julian Friedrich, Gorden Sudeck

Research methodology: Julian Friedrich, Maylin Rupp, Gorden Sudeck

Collecting material: Julian Friedrich, Gorden Sudeck

Statistical analysis: Julian Friedrich, You-Shan Feng

Interpretation of results: Julian Friedrich, Maylin Rupp, You-Shan Feng, Gorden Sudeck

References: Julian Friedrich, Maylin Rupp

Source of financial support

This work was supported and funded by the Federal Ministry of Education and Research Germany (BMBF; grant number 02L16D010). We acknowledge support by the Open Access Publishing Fund of University of Tübingen. The funder was not involved in planning of the study, data collection and management as well as computing and interpreting data.

Declaration of interests

The authors declare that they have no competing interests.

Acknowledgments

We would like to thank all participants for their support as well the BGM vital team, which was involved in planning and conducting the study. We acknowledge the valuable advice and support in generating the questionnaire items from Prof. Dr. Ansgar Thiel and support in language editing from Grant Nichols.

REFERENCES

1. Bonin H, Eichhorst W, Kacynska J, Kümmerling A, Rinne U, Scholten A, et al. Verbreitung und Auswirkungen von mobiler Arbeit und Homeoffice: Kurzexper-tise. Berlin: Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (2020). 152 p.

2. Kniffin KM, Narayanan J, Anseel F, Antonakis J, Ashford SP, Bakker AB, et al. COVID-19 and the workplace: Implications, issues, and insights for future research and action. *Am Psychol* (2021) 76:63-77. doi: 10.1037/amp0000716
3. Bechmann S, Jäckle R, Lück P, Herdegen R. Motive und Hemmnisse für Betriebliches Gesundheitsmanagement (BGM) Umfrage und Empfehlungen. AOK-Bundesverband (2011). 40 p.
4. Kriegesmann B ed. *Kompetenz für eine nachhaltige Beschäftigungsfähigkeit: Abschlussbericht für das Projekt "Lebenslanges Lernen im Bereich von Sicherheit und Gesundheitsschutz: Entwicklung eines Kompetenzmodells als Basis für die Förderung eigenkompetenten Verhaltens" – INQA-Projekt F 53-03*. Bremerhaven: Wirtschaftsverl. NW, Verl. für Neue Wiss (2005). 86 p.
5. Badura B, Walter U, Hehlmann T. *Betriebliche Gesundheitspolitik: der Weg zur gesunden Organisation*. 2., vollst. überarb. Aufl. Berlin Heidelberg: Springer (2010). 467 p.
6. Lowe G. *Creating healthy organizations: how vibrant workplaces inspire employees to achieve sustainable success*. Toronto: University of Toronto Press (2012). 256 p.
7. Di Fabio A. Positive Healthy Organizations: Promoting Well-Being, Meaningfulness, and Sustainability in Organizations. *Front Psychol* (2017) 8:1938. doi: 10.3389/fpsyg.2017.01938
8. Raya RP, Panneerselvam S. The healthy organization construct: A review and research agenda. *Indian J Occup Environ Med* (2013) 17:89. doi: 10.4103/0019-5278.130835
9. Kohnke O. "It's Not Just About Technology: The People Side of Digitization". In: Oswald G, Kleinemeier M, editors. *Shaping the Digital Enterprise*. Cham:

- Springer International Publishing (2017). p. 69-91 doi: 10.1007/978-3-319-40967-2_3
10. Matusiewicz D. "Gesunde Arbeitswelt der Zukunft: Der Produktionsfaktor Mensch und seine digitale Gesundheit am Arbeitsplatz". In: Hermeier B, Heupel T, Fichtner-Rosada S, editors. *Arbeitswelten der Zukunft*. FOM-Edition. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden (2019). p. 289-302 doi: 10.1007/978-3-658-23397-6_16
 11. Ilmarinen J, Tuomi K, Seitsamo J. New dimensions of work ability. *Int Congr Ser* (2005) 1280:3-7. doi: 10.1016/j.ics.2005.02.060
 12. Smyth J, Pit SW, Hansen V. Can the work ability model provide a useful explanatory framework to understand sustainable employability amongst general practitioners: a qualitative study. *Hum Resour Health* (2018) 16:32. doi: 10.1186/s12960-018-0292-x
 13. Meng K, Heß V, Schulte T, Faller H, Schuler M. Health literacy bei onkologischen Rehabilitanden und deren Relevanz für den subjektiven Rehabilitationsverlauf. *Rehabil* (2021) 60:102-109. doi: 10.1055/a-1361-4072
 14. Gernert M, Stassen G, Schaller A. Association between health literacy and work ability in employees with health-related risk factors: A structural model. *Front Public Health* (2022) 10:804390. doi: 10.3389/fpubh.2022.804390
 15. Friedrich J, Münch A-K, Thiel A, Voelter-Mahlknecht S, Sudeck G. Occupational Health Literacy Scale (OHLS): development and validation of a domain-specific measuring instrument. *Health Promot Int* (2023) 38:daac182. doi: 10.1093/heapro/daac182
 16. Ehmann AT, Ög E, Rieger MA, Siegel A. Work-related health literacy: A scoping review to clarify the concept. *Int J Environ Res Public Health* (2021) 18:9945. doi: 10.3390/ijerph18199945

17. Zhang F, Or PPL, Chung JWY. How different health literacy dimensions influences health and well-being among men and women: The mediating role of health behaviours. *Health Expect* (2021) 24:617-627. doi: 10.1111/hex.13208
18. Stassen G, Grieben C, Hottenrott N, Rudolf K, Froböse I, Schaller A. Associations between health-related skills and young adults' work ability within a structural health literacy model. *Health Promot Int* (2021) 36:1072-1083. doi: 10.1093/heapro/daaa099
19. Frohlich KL, Potvin L. Transcending the Known in Public Health Practice: The Inequality Paradox: The Population Approach and Vulnerable Populations. *Am J Public Health* (2008) 98:216-221. doi: 10.2105/AJPH.2007.114777
20. Hasnain-Wynia R, Wolf MS. Promoting health care equity: Is health literacy a missing link?: Promoting Health Care Equity. *Health Serv Res* (2010) 45:897-903. doi: 10.1111/j.1475-6773.2010.01134.x
21. Logan RA, Wong WF, Villaire M, Daus G, Parnell TA, Willis E, et al. Health literacy: A necessary element for achieving health equity. *NAM Perspect* (2015) 5:1-9. doi: 10.31478/201507a
22. Nutbeam D. The evolving concept of health literacy. *Soc Sci Med* (2008) 67:2072-2078. doi: 10.1016/j.socscimed.2008.09.050
23. Montano D, Reeske A, Franke F, Hüffmeier J. Leadership, followers' mental health and job performance in organizations: A comprehensive meta-analysis from an occupational health perspective: Leadership and followers' mental health. *J Organ Behav* (2017) 38:327-350. doi: 10.1002/job.2124
24. Skakon J, Nielsen K, Borg V, Guzman J. Are leaders' well-being, behaviours and style associated with the affective well-being of their employees? A systematic review of three decades of research. *Work Stress* (2010) 24:107-139. doi: 10.1080/02678373.2010.495262

25. Maniam VA. Analysis of workplace learning opportunities experienced by managers. *Procedia - Soc Behav Sci* (2012) 65:815-820. doi: 10.1016/j.sbspro.2012.11.204
26. Kelloway EK, Barling J. Leadership development as an intervention in occupational health psychology. *Work Stress* (2010) 24:260-279. doi: 10.1080/02678373.2010.518441
27. Arnold M, Rigotti T. Is it getting better or worse? Health-oriented leadership and psychological capital as resources for sustained health in newcomers. *Appl Psychol* (2021) 70:709-737. doi: 10.1111/apps.12248
28. Franke F, Felfe J, Pundt A. The impact of health-oriented leadership on follower health: Development and test of a new instrument measuring health-promoting leadership. *Ger J Hum Resour Manag Z Für Pers* (2014) 28:139-161. doi: 10.1177/239700221402800108
29. Lau SSS, Shum ENY, Man JOT, Cheung ETH, Amoah PA, Leung AYM, et al. COVID-19-related health literacy of school leaders in Hong Kong: A cross-sectional study. *Int J Environ Res Public Health* (2022) 19:12790. doi: 10.3390/ijerph191912790
30. Yoo S, Jeong S, Song JH, Bae S. Transformational leadership and knowledge creation practices in Korean and US schools: knowledge assets as mediators. *Knowl Manag Res Pract* (2021) 19:263-275. doi: 10.1080/14778238.2020.1767519
31. Dadaczynski K, Rathmann K, Hering T, Okan O. The Role of School Leaders' Health Literacy for the Implementation of Health Promoting Schools. *Int J Environ Res Public Health* (2020) 17:1855. doi: 10.3390/ijerph17061855

32. Dadaczynski K, Carlsson M, Gu Q. Guest editorial: Leadership in school health promotion. The multiple perspectives of a neglected research area. *Health Educ* (2022) 122:261-266. doi: 10.1108/HE-04-2022-138
33. Betschart S, Sandmeier A, Skedsmo G, Hascher T, Okan O, Dadaczynski K. The importance of school leaders' attitudes and health literacy to the implementation of a health-promoting schools approach. *Int J Environ Res Public Health* (2022) 19:14829. doi: 10.3390/ijerph192214829
34. Krick A, Felfe J, Klug K. Turning intention into participation in occupational health promotion courses? The moderating role of Organizational, intrapersonal, and interpersonal Factors. *J Occup Environ Med* (2019) 61:779-799. doi: 10.1097/JOM.0000000000001670
35. Abildgaard JS, Hasson H, von Thiele Schwarz U, Løvseth LT, Ala-Laurinaho A, Nielsen K. Forms of participation: The development and application of a conceptual model of participation in work environment interventions. *Econ Ind Democr* (2020) 41:746-769. doi: 10.1177/0143831X17743576
36. Nielsen K. Review Article: How can we make organizational interventions work? Employees and line managers as actively crafting interventions. *Hum Relat* (2013) 66:1029-1050. doi: 10.1177/0018726713477164
37. Busck O, Knudsen H, Lind J. The transformation of employee participation: Consequences for the work environment. *Econ Ind Democr* (2010) 31:285-305. doi: 10.1177/0143831X09351212
38. Hasle P, Sørensen OH. Employees as individually and collectively acting subjects – Key contributions from Nordic Working Life Research. *Nord J Work Life Stud* (2013) 3:9. doi: 10.19154/njwls.v3i3.3009
39. Rohwer E, Flöther J-C, Harth V, Mache S. Overcoming the “dark side” of technology – A scoping review on preventing and coping with work-related

- technostress. *Int J Environ Res Public Health* (2022) 19:3625. doi: 10.3390/ijerph19063625
40. Boström M, Sluiter JK, Hagberg M. Changes in work situation and work ability in young female and male workers. A prospective cohort study. *BMC Public Health* (2012) 12:694. doi: 10.1186/1471-2458-12-694
 41. Feldt T, Hyvönen K, Mäkikangas A, Kinnunen U, Kokko K. Development trajectories of Finnish managers' work ability over a 10-year follow-up period. *Scand J Work Environ Health* (2009) 35:37-47. doi: 10.5271/sjweh.1301
 42. Tuomi K, Vanhala, Nykyri E, Janhonen M. Organizational practices, work demands and the well-being of employees: a follow-up study in the metal industry and retail trade. *Occup Med* (2004) 54:115-121. doi: 10.1093/ocmed/kqh005
 43. World Health Organization, Burton J. *WHO healthy workplace framework and model: background and supporting literature and practices*. Geneva: World Health Organization (2010). 93 p. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/113144> [Accessed March 16, 2023]
 44. Bleier H, Lützerath J, Schaller A. Organizational framework conditions for workplace health management in different settings of nursing – A cross-sectional analysis in Germany. *Int J Environ Res Public Health* (2022) 19:3693. doi: 10.3390/ijerph19063693
 45. Jiménez P, Winkler B, Dunkl A. Creating a healthy working environment with leadership: the concept of health-promoting leadership. *Int J Hum Resour Manag* (2017) 28:2430-2448. doi: 10.1080/09585192.2015.1137609
 46. Hasselhorn HM, Freude G. *[Work Ability Index: A manual] Der Work Ability Index: Ein Leitfadens*. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW, Verl. für neue Wiss (2007). 54 p.

47. Pundt F, Felfe J. *HoL - Health oriented Leadership: Instrument zur Erfassung gesundheitsförderlicher Führung*. Bern: Hogrefe (2017).
48. Lampert T, Kroll L, Müters S, Stolzenberg H. Messung des sozioökonomischen Status in der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz* (2013) 56:631-636. doi: 10.1007/s00103-012-1663-4
49. Frick JR, Grabka MM. *Missing income data in the german soep: Incidence, imputation and its impact on the income distribution*. SOEP Survey Papers (2014).
50. Rosseel Y. lavaan: an R package for structural equation modeling and more Version 0.5-12 (BETA). *J Stat Softw* (2012) 48:1-36.
51. Lin G-C, Wen Z, Marsh H, Lin H-S. Structural equation models of latent interactions: Clarification of orthogonalizing and double-mean-centering strategies. *Struct Equ Model Multidiscip J* (2010) 17:374-391. doi: 10.1080/10705511.2010.488999
52. Anderson TW. Maximum likelihood estimates for a multivariate normal distribution when some observations are missing. *J Am Stat Assoc* (1957) 52:200-203.
53. Bentler PM. Comparative fit indexes in structural models. *Psychol Bull* (1990) 107:238-246. doi: 10.1037/0033-2909.107.2.238
54. Steiger JH. Structural model evaluation and modification: An interval estimation approach. *Multivar Behav Res* (1990) 25:173-180. doi: 10.1207/s15327906mbr2502_4
55. Byrne BM. *Structural equation modeling with EQS and EQS/Windows: basic concepts, applications, and programming*. Thousand Oaks: Sage Publications (1994). 288 p.

56. Tucker LR, Lewis C. A reliability coefficient for maximum likelihood factor analysis. *Psychometrika* (1973) 38:1-10. doi: 10.1007/BF02291170
57. Kutner MH, Nachtsheim C, Neter J, Li W. *Applied linear statistical models*. 5th edition. Boston: McGraw-Hill Irwin (2005). 1396 p.
58. Franke F, Felfe J. "Diagnose gesundheitsförderlicher Führung – Das Instrument Health-oriented Leadership". In: Badura B, Ducki A, Schröder H, Klose J, Macco K, editors. *Fehlzeiten-Report 2011*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg (2011). p. 3-13 doi: 10.1007/978-3-642-21655-8_1
59. Horstmann D. Enhancing employee self-care: The moderating effect of personal initiative on health-specific leadership. *Eur J Health Psychol* (2018) 25:96-106. doi: 10.1027/2512-8442/a000014
60. Santa Maria A, Wolter C, Gusy B, Kleiber D, Renneberg B. The impact of health-oriented leadership on police officers' physical health, burnout, depression and well-being. *Polic J Policy Pract* (2019) 13:186-200. doi: 10.1093/police/pay067
61. Hartung S. "Partizipation – wichtig für die individuelle Gesundheit? Auf der Suche nach Erklärungsmodellen". In: Rosenbrock R, Hartung S, editors. *Handbuch Partizipation und Gesundheit*. Bern: Huber (2012). p. 57-78
62. Neuhauser L. Integrating participatory design and health literacy to improve research and interventions. *Inf Serv Use* (2017) 37:153-176. doi: 10.3233/ISU-170829
63. Rojatz D, Rossa M, Fruhmann T, Guld S. Gesundheitskompetenz durch Mitbestimmung. *Österr Gesundheitswesen ÖKZ* (2021) 62:30-32. doi: 10.1007/s43830-021-0043-5

APPENDIX

Table S6. Means (*M*), standard deviations (*SD*), Cronbach's alphas (α) of the scales and standardized factor covariances.

Factors	<i>M</i>	<i>SD</i>	α	1	2	3	4	5
1. Work ability	36.05	4.82						
2. Knowledge- and skill-based approach to health	33.50	9.90	.88	.35**				
3. Willingness and responsibility for occupational health	38.11	10.07	.75	.13*	.34**			
4. Health-oriented leadership	3.44	1.12	.90	.28**	.44**	.33**		
5. Participation in health	3.71	1.00	.82	.30**	.53**	.43**	.65**	
6. Value of health in companies	3.69	0.89	.52	.27**	.50**	.31**	.53**	.61**

* indicates $p < .05$. ** indicates $p < .01$.

4.3 Segmentierung und Ableitung von arbeitsbezogenen Ressourcenprofilen und Einsatz im BGM

Beitrag (3) Friedrich, J., Münch, A.-K., Thiel, A., Voelter-Mahlknecht, S., & Sudeck, G. (2023). Occupational resource profiles for an addressee orientation in occupational health management: a segmentation analysis. *Frontiers in Psychology, 14*, 1200798. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1200798>

Submitted: 05 April 2023; Accepted: 29 June 2023; Published: 20 July 2023

ABSTRACT

Introduction

In order to make sustainable decisions in precision prevention and health promotion, it is important to adequately assess people's demands and resources at work. To reach them in an addressee-oriented way, a segmentation of employers and employees based on occupational resources is a promising option. We identified profiles based on personal and perceived organizational resources. Further, we used job demands for profile description to get a deeper understanding of the profiles characterizing people with similar occupational resources.

Methods

Personal occupational resources (occupational health literacy and self-efficacy) and perceived organizational resources (job decision latitude and participation in health at work) were assessed among employers and employees ($n = 828$) in small and medium-sized enterprises in Germany. Job demands, socioeconomic status and hierarchy levels in the company were used for further profile descriptions.

Results

A six-profile solution fitted best to the data based on cluster and profile analyses. One profile was characterized by above-average occupational resources, another profile by below-average resources. The other four profiles showed that the individual and perceived organizational resources contrasted. Either organizational resources such as job decision latitude existed and personal resources were not highly developed, or people had high individual motivation, but few possibilities to participate in health at work. People with medium or high job demands as well as people with low socioeconomic status occurred most frequently in below-average resource profiles. Employers with high hierarchy levels were overrepresented in the above-average profiles with high organizational resources.

Discussion

Following the segmentation of the addressees, organizations might be supported in identifying needs and areas for prevention and health promotion. Interventions can be optimally developed, tailored and coordinated through a deeper understanding of job demands and resources. Especially employees with low socioeconomic status and

high job demands might profit from an addressee-orientated approach based on resource profiles. For example, employees obtain an overview of their occupational resource profile to recognize development potential for safe and healthy behavior at work. Follow-up research should be used to examine how this feedback to employers and employees is implemented and how it affects the sustainability of tailored interventions.

Keywords: resource profiles, job demands and resources, addressee orientation, latent profile analysis, occupational health literacy, occupational health management

INTRODUCTION

and an organizational level (Hartung et al., 2021). However, OHM interventions are often offered in a generalized manner to all employees and person-oriented approaches are difficult to implement. In order to use OHM interventions sustainably and effectively, it is important to adequately assess employers and employee's demands and resources, allowing interventions to be optimally coordinated. Precision prevention (Gambhir et al., 2018) attempts to address the needs and requirements of individuals and reach them in an addressee-oriented manner. In contrast to a one-size-fits-all approach, where one intervention is designed for all employees, addressee orientation considers the individual differences and characteristics of individuals as well as groups of individuals (von Hippel and Tippelt, 2010). This creates a more precise data basis in the needs assessment to subsequently develop and offer tailored interventions. Until now, an addressee-oriented approach has only in a limited fashion been taken into account in OHM (Viana et al., 2021). The precision health model (Gambhir et al., 2018) helps to modify OHM to include an addressee-oriented approach through the steps of health monitoring, data analytics and tailored interventions. In the context of monitoring, it is relevant to generate comprehensive occupational health data from employees and companies. In data analytics, one possibility of addressee orientation is the segmentation of employers and employees (Hawkins et al., 2008). People with similar constellations regarding work-related health indicators are identified in subgroups within the entirety of the employees pool. Segmentation processes bundle groups of people and individuals are grouped together by similar characteristics profiles (Rabel et al., 2019). In this study, we provide a more detailed insight into these groups by segmenting the employers and employees based on personal and perceived organizational resources. This is a starting point for tailored interventions, within needs and demands or resources can be addressed and modified.

To address domain-specificity, work-related health data is necessary (Gillman and Hammond, 2016). The job demands-resources model (Bakker and Demerouti, 2007) is used as a theoretical basis, combining two aspects of work-related health. The work context can be health-damaging due to a health impairment process (Fujishiro et al., 2010) and health-promoting due to a motivational process (Bertazzi, 2010; Demerouti and Bakker, 2011). Within the health impairment process, job demands deplete employees' resources (Bakker and Demerouti, 2007), what can lead to negative consequences such as increased stress levels or a decline in well-being. Specific

psychological or organizational job demands are, for example, high workload, extra work or overtime. Physical job demands are associated with lifting heavy weight loads or working under precarious environmental conditions like cold, heat, humidity or drafts. Physical job demands are relatively rigid and given, so employees can only influence them to a limited extent – however, employees adjust to and deal with environmental conditions. Work-related resources can thus modify the effect and impact of stressors on strain (Lohmann-Haislah, 2012) and, if necessary, buffer them in the case of negative effects (Bakker et al., 2003). Both personal resources and perceived organizational resources play a role in having positive effects on the health of individuals (Bakker and Demerouti, 2007; Roczniowska et al., 2022) and the productivity of organizations (Nielsen et al., 2017).

In the process of data analytics, we use job resources for the segmentation approach that give a holistic picture and include both individual's and organization's views. Then, we describe the profiles based on job demands and personal factors. Nevertheless, even within a holistic approach, it is important to focus on selected key indicators of resources and health. Thus, by reducing complexity, a middle ground between a one-size-fits-all approach and atomistic segmentation for tailored interventions becomes feasible (Kreuter et al., 1999; Hawkins et al., 2008). Personal occupational resources are included in our segmentation approach in terms of occupational health literacy (Friedrich et al., 2022) and occupational self-efficacy (Schyns and von Collani, 2002). Both constructs constitute factors in the work context that can be individually acquired, maintained, and strengthened. Factors related more to organizational processes and the work environment include job decision latitude (Nübling, 2005; Nübling and Haselhorn, 2010) as well as opportunities to participate in health at work (Williamson, 2014).

Personal resources at the workplace

In recent years, health literacy in general and specifically in the workplace has been much more present in the minds of individuals and in society (Schaeffer et al., 2021). Occupational health literacy comprises competencies with a knowledge- and skill-based approach to health and willingness to change and take responsibility for health (Friedrich et al., 2022). Knowledge about one's own occupational health literacy is helpful to cope with health challenges at work. When people know how to behave healthy in the work context, they use their knowledge and skills at work to cope with

health demands and challenges. Getting active for one's own health benefits and the health of others at the workplace could be seen as prosocial motivation (Grant and Berg, 2011), which in turn could have positive impacts on the organization.

Occupational self-efficacy could predict the abilities and behaviors of an individual to fulfill work-related tasks (Felfe and Schyns, 2006), also known as the belief in occupational capability (Schyns, 2004; Peng et al., 2021). As one part of psychological capital (Luthans et al., 2007), self-efficacy is relatively malleable, acting as a leverage point in OHM interventions in improving health situations in organizations (Toor and Ofori, 2008; Avey et al., 2009). Furthermore, correlations between health literacy and self-efficacy were shown in many clinical studies (Xu et al., 2018) as well as for the domain-specific scales in the occupational context (Azizi et al., 2019). When people are able to use their potential and strengths at work and build and maintain their occupational health literacy and occupational self-efficacy, opportunities for participation in health at work or employees' influence on their workplace emerge.

Perceived organizational resources

Job decision latitude primarily encompasses the degree of autonomy with which decisions can be made about work content and the manner in which the activity is performed (Hackman and Oldham, 1975; Karasek, 1979). Job decision latitude is associated with employee health concerning physiological and strain symptoms (Elovainio et al., 2004). Moreover, correlations of lack of influence at work and health impairments are evident (Elovainio et al., 2001; Kivimäki et al., 2019). By increasing job decision latitude when appropriate, negative physiological and psychological consequences for the employees can be buffered (Stahl and Hauger, 1994) and organizations can reconsider their workplace design.

The active involvement of employees in decision-making processes and activities related to health in the company forms an affective facet of the organizational climate. Participative climate influences work-related attitudes and behaviors (Tesluk et al., 1999). The perception of the employees concerning participation possibilities as well as the instrumental facet concerning the financial possibilities for health are decisive in creating and establishing health-promoting structures within a company (Kuenzi and Schminke, 2009). A positive correlation between job decision latitude and participation has been established (Höge, 2005). Furthermore, there exists an indirect effect of possibilities for participation through perceived organizational justice on psychophysical

health (Höge, 2005). All in all, participation in health at work and involvement of employees can be used to design healthy workplace interventions and are an important factor in their success (Grawitch et al., 2009).

Aims of the present study

The aim of this study is to find and interpret occupational resource profiles with a special focus on health at work in small and medium-sized enterprises (SME). In Germany, most of the companies are SME and OHM has not yet been implemented systematically or in an addressee-oriented manner. Existing approaches cannot easily be transferred from large companies to SME. Therefore, the focus of the joint research project was on SME. The profiles are based on individual (occupational health literacy and self-efficacy) and perceived organizational resources (participation in health at work and job decision latitude). An occupational resource profile considers individual and organizational factors in the workplace that help employers and employees work in a sustainable healthy manner. The resources can include individual competencies or skills as well as organizational framework conditions for a healthy way of working. Occupational resource profiles thus summarize personal experiences, competencies and framework conditions at work and provide information about the manifestation and level of work- and health-related patterns. With an interpretation and knowledge of profiles, the needs of employees can be better assessed in OHM and subsequently interventions can be developed, matched and tailored to the needs. First, we explore with cluster analysis, which profile solution fits the data best. Second, we use latent profile analysis to confirm the resource profiles found. Third, we use physiological and psychological job demands, hierarchy level and socioeconomic status to describe the resource profiles for further interpretations for practice.

METHODS

Sample and data collection

In total, 831 employers and employees in different SME in Germany were surveyed in a cross-sectional study through an external polling agency with computer-assisted telephone interviews. Inclusion criteria were working people in a SME with < 249 employees over the age of 18. Data collection took place from December 2020 to May 2021. Three subjects were excluded due to missing values, lack of concentration and language barriers. The characteristics of the sample with $n = 828$ participants can be

found in Table 12. Socioeconomic status (SES) of the participants was in the third quintile compared to the German Health Interview and Examination Survey for Adults (Lampert et al., 2013).

Table 12. Sample characteristics with number of participants (*n*), mean (*M*), standard deviation (*SD*), minimum (*Min*) and maximum (*Max*).

Characteristics	Participants
	<i>n</i> = 828
Gender	
Female	53.7%
Male	45.0%
Diverse	1.2%
Age	
<i>M</i> (<i>SD</i>)	41.5 (12.2)
[<i>Min</i> , <i>Max</i>]	[18, 72]
Hierarchy	
Low: no personnel responsibility	72.0%
Medium: employee with personnel responsibility	17.4%
High: employer or owner	10.6%
Socioeconomic status	
<i>M</i> (<i>SD</i>)	11.1 (4.2)
[<i>Min</i> , <i>Max</i>]	[2, 21]
Low	26.2%
Medium	34.6%
High	39.1%
Sectors	
Trade/hospitality/transport	23.9%
Manufacturing industry	22.2%
Service sectors	35.0%
Administration and research	18.0%
Agriculture and forestry	0.7%

Measures of occupational resources for segmentation

Occupational health literacy (OHL). The scale for assessing occupational health literacy contains twelve items. In the validation study of the occupational health literacy scale, factor analysis revealed a division into eight items for a knowledge- and skill-based approach to health and four items for willingness to change and take responsibility for health (Friedrich et al., 2023). The factor knowledge- and skill-based approach to health was measured on a scale from 1 (very difficult) to 4 (very easy). Example items were “In your opinion, how easy or difficult is it ... to find information on safety and health at work in simple language?” (OHL 1) or “... to actively implement solutions when work situations are stressful for health reasons?” (OHL 4). The factor willingness to change and take responsibility for health was captured on a scale from 1 (strongly disagree) to 4 (strongly agree). An example item was “I am very conscious of taking an active role in promoting health in the workplace.” (OHL 12). Higher scores indicate a greater knowledge- and skill-based approach to health or willingness to change and take responsibility for health. The two factors were included individually as mean scores in the calculations.

Occupational self-efficacy. Eight items were used to assess occupational self-efficacy utilizing the short version of the occupational self-efficacy scale (Schyns and von Collani, 2002) from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree). Higher scores indicated higher occupational self-efficacy. For data analyses, a mean score of all eight occupational self-efficacy items (e.g. “I feel prepared to meet most of the demands in my job.”, OSE 5) was built.

Job decision latitude (JDL; influence and latitude at work). Six items captured the possibilities for influencing the workplace inspired by the dimension “influence at work” of the English third version of the Copenhagen Psychosocial Questionnaire (COPSOQ) (Nübling, 2005; Nübling and Hasselhorn, 2010; Burr et al., 2019). The scope of action at work on decisions (e.g. “Do you have a large degree of influence on the decisions concerning your work?”, JDL 1), quantity and quality of work (e.g. “Do you have any influence on what you do at work?”, JDL 5 or “Do you have any influence on how you do your work?”, JDL 6), and how quickly and with whom the work is done built the mean score on job decision latitude. On a scale from 1 (never) to 5 (always), higher scores indicated greater job decision latitude.

Participation in health at work (PAR). A self-constructed scale with four items encompassing the facets of participation in health at work was validated. The items were “I

can have a say in matters related to my health at work.” (PAR 1), “It is important to be open to suggestions when it comes to health at work.” (PAR 2), “In our company, there are many opportunities to help shape a healthy work situation.” (PAR 3) and “Suggestions on workplace health are very welcome in our company.” (PAR 4). Higher values on a scale from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree) indicated a greater possibility of participation in health at one’s own workplace. Cronbach’s α was with .79 acceptable.

Measures for description of the segments

Psychological job demands. To adequately describe the specific segments, job demands were elicited through items in accordance with the COPSQ (Nübling, 2005; Nübling and Hasselhorn, 2010; Burr et al., 2019). We used four items from the German section with the categories work pace, quantitative demands, control over working time and demands for hiding emotions. Response categories ranged from 1 (never) to 5 (always).

Physiological job demands. For a broader view, we added four items on physical job demands from the COPSQ on the frequency of carrying heavy loads, working in noise, or other adverse environmental conditions. We supplemented a self-constructed item on working in unusual postures (“How often do you have to work bent over, squatting, kneeling, lying down?”). Following original literature, we built a standard score from 0-100 for both job demands. Afterwards, we constructed three categories for a more comprehensive profile description, using lower than 37.5 points for low demands, more than 37.5 to 62.5 points for medium and more than 62.5 points for high job demands.

Hierarchy. The level of hierarchy indicated personnel responsibility with three levels. Employees with the lowest level had no personnel responsibility. People with a medium hierarchy level were employed and had responsibility for at least one person. In the highest hierarchy level were employers or people without an own supervisor.

Socioeconomic status. SES included school and professional qualification, professional status and household net income (Lampert et al., 2013). In the original literature three categories of low (0-7.7), medium (7.8-14.1) and high (14.2-21) SES scores were built (Lampert et al., 2013). With 28% missing values on net income, we followed previous literature (Lampert et al., 2013; Frick and Grabka, 2014) and calculated the SES score with imputed missing values.

Statistical procedure and analyses

R statistics version 4.1.3 was used for data analyses. We first grounded the resources incorporating new items, such as participation in health at work, in their measurement model and factor structure. The variables were factor-analyzed to determine which items loaded on which scores or which items could be eliminated if necessary. We then performed a segmentation with cluster analyses based on the factor scores. Missing values were imputed with weighted average of the k -nearest neighbors algorithm ($k = 10$). For comparability of variables, scores were standardized. In a first step, a hierarchical cluster analysis with single-linkage procedures and a Euclidean distance measure was calculated. Outliers with extreme values were identified and eliminated. Then, scores were re-formed with the adjusted data set and a hierarchical cluster analysis was performed using Ward's method with a Euclidean distance measure. Using a graphical scree plot, dendrogram, and history of the residual sum of squares (RSS) as well as the increase in RSS with further fusion, a favoring number of clusters were determined using Ward's procedure. Thereupon, a cluster center analysis with k -means algorithm was performed to optimize the cluster solution.

In a second step, a latent profile analysis with R-package `mclust` (Scrucca et al., 2016) was performed to verify the structure and solution found. Then, scales were built and centered. Bayesian information criterion (BIC) and integrated completed likelihood (ICL) were used to decide for the best solution. ICL is seen as more robust than BIC (Biernacki et al., 2000). Smaller values indicated a better model fit.

Finally, characteristic values of the formal description of the cluster solution helped in interpreting the profiles and finding a content description. Physical and psychological job demands were combined with the profile solutions to provide theoretical support for a segment description and to see which resource profiles were associated with specific demands or socioeconomic variables.

Latent profile analysis is a categorical latent variable modeling approach that focuses on identifying latent subpopulations within a population based on a certain set of variables. There are no firmly established methods for calculating a priori statistical power for latent profile analyses (Tein et al., 2013). A priori, case number planning for independent t -tests has taken place. The power with this number of cases (significance level 5% two-sided, power 80%) was already large enough to detect even small effects sizes of 0.20.

RESULTS

Pre-analyses: Exploratory factor analyses

A parallel analysis suggested six factors and five components of the initial 30 items. An exploratory factor analysis with principal axis method and oblimin rotation showed that for six factors, in addition to the expectancy-compliant constructs, two items of job decision latitude ("Do you have any influence on what you do at work?", JDL 5 and "Do you have any influence on how you do your work?", JDL 6) and one item of participation in health at work ("It is important to be open to suggestions when it comes to health at work.", PAR 2) loaded on a common factor. In addition, it appeared that this item on participation in health at work captured openness to workplace health suggestions rather than direct perceived participation opportunities in the company. Factor loading was relatively low at .46. Therefore, one item was excluded from the analyses, resulting in three items for participation in health at work. Afterwards, exploratory factor analyses revealed acceptable internal consistencies and factor structures of the constructs with eight final items for the knowledge- and skill-based approach to health (Cronbach's $\alpha = .87$), four items for willingness to change and take responsibility for health ($\alpha = .76$), eight items for occupational self-efficacy ($\alpha = .86$), six items for job decision latitude ($\alpha = .83$) and three items for participation in health at work ($\alpha = .82$).

Missing values and outliers for cluster analyses

Overall, the proportion of missing values in the data set of $n = 828$ participants was small, and 34 individuals had a missing value on at least one item. Frequently, some individuals showed up to five missing values, so listwise case exclusion would have resulted in a sample of $n = 794$. For this reason, k -nearest neighbors imputation ($k = 10$) of the missing data was performed, which was used in similar contexts and was able to provide good results for different distributions of missing data [49-51]. In k -nearest neighbors imputation, the mean values of the neighboring values are formed and assigned to the missing value (von der Hude, 2020). This provided a complete dataset with which to conduct further analyses.

An additional file provides an overview of the hierarchical cluster analysis using single-linkage methods and a Euclidean distance measure [see Additional file 1]. There was a disproportionate increase in the fusion value at step 823 from 6 to 5 clusters, suggesting the need to further inspect these five individuals. In particular, the cluster centers on occupational self-efficacy of these five subjects showed extreme values with z -

scores close to -3 and -4. In addition, one individual showed outliers on the knowledge- and skill-based approach to health and an inconsistent pattern on willingness to change and take responsibility for health. For these reasons, five outliers were excluded, resulting in $n = 823$ for further analyses. Table 13 provides an overview of the descriptive statistics of the mean scores.

Table 13. Descriptive statistics of the used occupational resources.

	<i>M (SD)</i>	<i>Mdn</i>	<i>Min-Max</i>	<i>S</i>	<i>K</i>	<i>SE</i>	1	2	3	4
1. Knowledge- and skill-based approach to health	3.0 (0.6)	3.0	1.0-4.0	-0.10	-0.31	0.02				
2. Willingness and responsibility for occupational health	3.3 (0.6)	3.2	1.2-4.0	-0.51	-0.66	0.02	.28** [.22, .34]			
3. Occupational self-efficacy	4.0 (0.6)	4.0	1.2-5.0	-0.61	0.79	0.02	.47** [.41, .52]	.34** [.28, .40]		
4. Job decision latitude	3.5 (0.9)	3.5	1.0-5.0	-0.10	-0.55	0.03	.27** [.20, .33]	.20** [.14, .27]	.38** [.30, .42]	
5. Participation in health at work	3.8 (1.0)	4.0	1.0-5.0	-0.51	-0.32	0.03	.45** [.39, .50]	.33** [.27, .39]	.40** [.34, .45]	.50** [.45, .55]

Note. Means (*M*), Standard deviations (*SD*), Median (*Mdn*), Skewness (*S*), Kurtosis (*K*), Standard Errors (*SE*) and correlations (*r*) with confidence intervals of the mean scores with $n = 823$.

Determining the number of clusters for segmentation

A cluster analysis using Ward's method provided clues to a cluster solution. Individuals ($n = 823$) were assigned to clusters stepwise so that the variance within groups remained as small as possible. In the scree plot, an indication of six clusters could be interpreted by the visual elbow criterion. The course of the RSS showed a higher increase from seven to six clusters and from six to five clusters, respectively. This could be taken as an indication that no more than six clusters should be extracted.

The k -means cluster analysis outputs further measures of quality of the cluster solution, which are summarized in Table 14. The explained dispersion η^2_c showed that at a cluster number of five, more than half of the variance was explained by the clusters. A 4% increase in variance was greatest at the transition from cluster five to six compared to the other transitions starting at six clusters. Moreover, up to a number of six clusters, relatively evenly distributed clusters were formed. Only from a cluster number of seven, clusters of smaller size ($< 10\%$ of the total cases or < 82 individuals) were formed, which may give an indication of good stability. In summary, a 6-cluster solution was chosen.

Table 14. Summary of the cluster analysis.

Cluster	Scree plot	RSS increase	BSS/TSS η^2_c	PRE _c	$nC < 10\%$
2		350	33.0%	0.33	0/2
3		282	41.8%	0.13	0/3
4		203	48.5%	0.12	0/4
5		173	53.5%	0.10	0/5
6	x	113	57.5%	0.09	0/6
7		59	60.3%	0.07	1/7
8		93	62.6%	0.06	3/8

Note. Scree plot: visual elbow method of the residual sum of squares against the number of clusters; RSS: residual sum of squares; BSS: between-cluster sum of squares; TSS: total sum of squares; PRE_c: proportionate reduction of error. nC : number of clusters with less than 10% of the total cases ($n = 823$).

Main results: Latent profile analyses

We excluded the same outliers as determined in the hierarchical cluster analysis for better comparability. A latent profile analysis with ellipsoidal, equal shape and orientation (VEE) and $n = 823$ showed the smallest BIC for five profiles, closely followed by a model with VEE for six profiles (BIC = -10740). However, a model with spherical

covariances and equal volume (EII) represents the same procedure as that of Ward's method for hierarchical clustering (Scrucca and Raftery, 2015; Scrucca et al., 2016). For the comparability of the two methods, we used a model with EII, whose BIC was only marginally higher (BIC = -10891). Bootstrap Likelihood Ratio Tests (BLRT) were significant for less than nine profiles, indicating that no more than eight profiles were suitable (see Table 15). In a model with EII, the BIC showed the lowest values for eight profiles, followed by seven and six profiles. Due to the assumption that the BIC overestimated the number of profiles when the model fit was not that good and well-separated profiles were favored (Biernacki et al., 2000), we used the ICL value, which was smallest for six profiles. Regarding the number of profiles, due to a parsimonious solution we examined the allocation probabilities per profile. In a further descriptive step, only individuals with an allocation probability over .80 to their profile were considered (Collins and Lanza, 2009). The model with six profiles had a good assignment with 58.2% ($n = 479$) individuals with allocation probability over .80 in comparison to the model with eight profiles with only 39.2% ($n = 323$) individuals. Furthermore, in two profiles of the 8-profile solution, no individual had an allocation probability over .80, while the parameter means of the other profiles stayed almost the same. There was a risk of instability in parts of the profiles of the 8-profile solution. Two profile sizes were smaller than 10% ($n = 42$ and $n = 61$), followed by two profile sizes with 11.5% ($n = 95$) and 11.7% ($n = 96$). Therefore, from a descriptive point of view, we selected the six-profile-solution with only one profile size smaller than 10% ($n = 45$). The parameter means of the profiles were in the same direction as shown in the cluster analysis, indicating the same results.

Table 15. Fit indices and model comparisons of the latent profile analysis with allocation probabilities.

Profile	LL	BIC	Δ BIC	ICL	LRTS	BLRT	nP < 10%	Allocation probabilities per profile (in %)							
								1	2	3	4	5	6	7	8
2	-5494	-11068	-645	-11236	687	.001	0	90.1	91.8	-	-	-	-	-	-
3	-5443	-11007	-61	-11335	104	.001	0	81.0	86.8	84.1	-	-	-	-	-
4	-5415	-10992	-15	-11423	53	.001	0	69.1	74.0	86.2	85.6	-	-	-	-
5	-5385	-10971	-21	-11449	61	.001	0	69.7	71.1	85.3	87.0	69.0	-	-	-
6	-5325	-10891	-80	-11312	116	.001	1	75.6	73.2	86.6	86.5	73.8	83.2	-	-
7	-5302	-10885	-6	-11397	46	.001	1	72.5	73.0	84.2	86.0	72.0	68.1	83.2	-
8	-5276	-10875	-10	-11390	49	.001	2	71.7	73.6	84.3	83.0	74.9	73.9	69.3	84.1
9	-5276	-10896	21	-11447	18	.023	3	-	-	-	-	-	-	-	-

Note. LL = Log-likelihood, BIC = Bayesian Information Criterion, ICL = Integrated completed likelihood, LRTS = Likelihood Ratio Test Statistic, BLRT = Bootstrap Likelihood Ratio Test, $nP < 10\%$ = Number of profiles with less than 10% of the individuals.

Table 16. Characteristics of the six profiles with profile size (in percentage).

Number of participants (%)	Characteristics
P1 100 (12.2%)	Low motivated profile with above-average organizational resources <ul style="list-style-type: none"> • below-average personal resource: willingness and responsibility for health • average personal resource: knowledge- and skill-based approach to health • slightly above-average organizational and personal resources: job decision latitude, participation in health and occupational self-efficacy
P2 112 (13.6%)	Low job decision latitude with above-average personal resources <ul style="list-style-type: none"> • below-average organizational resource: job decision latitude • average organizational resource: participation in health at work • above-average personal resources: knowledge- and skill-based approach to health, willingness and responsibility for health and occupational self-efficacy
P3 162 (19.7%)	Above-average profile <ul style="list-style-type: none"> • highest values on all resources • especially knowledge- and skill-based approach to health with the highest values
P4 189 (23.0%)	Below-average profile <ul style="list-style-type: none"> • lowest values on all resources • especially occupational self-efficacy with the lowest values
P5 215 (26.1%)	Nearly average profile, higher organizational resources and motivation <ul style="list-style-type: none"> • average personal resources: knowledge- and skill-based approach to health and occupational self-efficacy • above-average organizational resources: job decision latitude and participation in health • above-average personal resource: willingness and responsibility for health
P6 45 (5.5%)	Lowest participation in health but above-average motivation <ul style="list-style-type: none"> • below-average organizational resources: job decision latitude and participation in health • below-average personal resources: knowledge- and skill-based approach to health • average personal resource: occupational self-efficacy • above-average personal resource: willingness and responsibility for health

Note. Exact profile centers can be made available upon reasonable request to the authors.

Interpretation of the six-profile solution

The interpretation of the profiles was based on statistical characteristics and content knowledge of the constructs. Content characterizations and interpretations were made by outputting the parameter means of the latent profile analysis for the six-profile solution. Table 16 shows the profile characteristics. Assessments of the interpretation of content indicated that there is one profile with consistently above-average values (P3), which is contrasted by one profile with below-average means (P4). Four profiles had differentiated expressions with, on the one hand, above-average organizational resources with average personal resources (P5) and, on the other hand, above-average personal resources with (below) average organizational resources (P2). A profile had below-average organizational resources and below-average knowledge- and skill-based approach to health, contrasted by above average willingness to change and take responsibility for health (P6). Individuals in another profile had both slightly above-average organizational resources such as job decision latitude and below-average personal resources in the form of willingness to change and take responsibility for health (P1).

Segmentation description

For profile description, we analyzed the relationships between job demands as well as hierarchy levels, SES levels and the resource profiles. Fisher's exact tests indicated statistically significant differences between the profiles and each variable ($p < .001$). Table 17 shows the distributions of the six profiles for the demand categories. For low psychological and physiological job demands, profiles 3 and 5 occurred most frequently. For high job demands, profiles 1, 4 and 6 were significantly overrepresented.

The distributions for hierarchy and SES can be seen in Table 7, where most people with low hierarchy level appeared in profiles 4 and 6 and with high hierarchy level in profile 3 and 5. For low SES, the participants were most frequently represented in the below average profile 4 and profile 2 with low job decision latitude. Profile 1 and 3 with above average values occurred commonest for participants with high SES.

Table 17. Frequencies (and percentage) of the participants in the profiles distributed by demands.

Profile	Label	Psychological job demands <i>n</i> = 823			Physiological job demands <i>n</i> = 795		
		low	medium	high	low	medium	high
1	low willingness and responsibility for occupational health, high organizational resources	44 (48.4%)	34 (37.4%)	13 (14.3%)	72 (72.0%)	14 (14.0%)	14 (14.0%)
2	low job decision latitude, high personal resources	57 (52.3%)	40 (36.7%)	12 (11.0%)	84 (75.0%)	17 (15.2%)	11 (9.8%)
3	above-average resources	93 (58.5%)	53 (33.3%)	13 (8.2%)	126 (77.8%)	27 (16.7%)	9 (5.6%)
4	below-average resources	69 (37.7%)	74 (40.4%)	40 (21.9%)	133 (70.4%)	38 (20.1%)	18 (9.5%)
5	average with high organizational resources	112 (53.6%)	78 (37.3%)	19 (9.1%)	173 (80.5%)	32 (14.9%)	10 (4.7%)
6	high willingness and responsibility for occupational health, low organizational resources	15 (34.1%)	19 (43.2%)	10 (22.7%)	25 (55.6%)	13 (28.9%)	7 (15.6%)
Percentages per level		49.1%	37.5%	13.5%	74.5%	17.1%	8.4%

Note. Dark colored cells represent the most frequent participants in the levels compared to the whole sample. Gray colored cells indicate the second most frequencies.

Table 18. Frequencies (and percentage) of the participants in the profiles distributed by hierarchy and SES levels.

Profile	Label	Hierarchy <i>n</i> = 823			Socioeconomic status <i>n</i> = 823		
		low	medium	high	low	medium	high
1	low willingness and responsibility for occupational health, high organizational resources	62 (62.0%)	24 (24.0%)	14 (14.0%)	11 (11.0%)	54 (54.0%)	35 (35.0%)
2	low job decision latitude, high personal resources	97 (86.6%)	15 (13.4%)	0 (0.0%)	38 (33.9%)	61 (54.5%)	13 (11.6%)
3	above-average resources	91 (56.2%)	39 (24.1%)	32 (19.8%)	26 (16.0%)	91 (56.2%)	45 (27.8%)
4	below-average resources	178 (94.2%)	9 (4.8%)	2 (1.1%)	82 (43.3%)	90 (47.6%)	17 (9.0%)
5	average with high organizational resources	126 (58.6%)	51 (27.7%)	38 (17.7%)	48 (22.3%)	125 (58.1%)	42 (19.5%)
6	high willingness and responsibility for occupational health, low organizational resources	40 (88.9%)	4 (8.9%)	1 (2.2%)	11 (24.4%)	31 (68.9%)	3 (6.7%)
Percentages per level		72.2%	17.3%	10.6%	26.2%	54.9%	18.8%

Note. Dark colored cells represent the most frequent participants in the levels compared to the whole sample. Gray colored cells indicate the second most frequencies.

DISCUSSION

The present study characterizes different occupational resource profiles in a German setting of SME. Occupational health literacy (with a factor on knowledge- and skill-based approach to health and a factor on willingness and responsibility for health) and occupational self-efficacy tend to be seen as personal resources. Job decision latitude and participation possibilities in health are rather seen as organizational resources. The above-average profile 3 and the below-average profile 4 build two poles regarding occupational resources. The other profiles of the six-profile solution are in between and have quite different characteristics. A closer look at these four profiles shows that the individual and perceived organizational resources contrast. People in the smallest profile 6 have above-average motivational resources but below-average organizational resources such as participation in health at work or job decision latitude. The same pattern occurs for profile 2 with the difference that people of this profile have an above average individual knowledge- and skill-based approach to health and average occupational self-efficacy. While having slightly above-average perceived organizational resources in profile 1, the motivational part of health literacy is below-average. Profile 5 has the closest values to the average with slightly above average organizational resources and willingness to take responsibility for health. Our hybrid approach focuses on segmenting employers and employees by health resources and on comparing the job demands, socioeconomic status and hierarchy levels for a better understanding in profile description (Jenkins et al., 2021). Other studies often use sociodemographic factors (Boslaugh et al., 2005; Jenkins et al., 2021) for segmentation analyses. Sociodemographic factors like age and gender are determined, contrasting to resources at work that can be learned or changed and are under the control of individuals or organizations. Furthermore, the SES index gives a deeper insight into the reality and backgrounds of the people and can be used to identify addressees for interventions (Lampert et al., 2013). Based on these findings, a more addressee-oriented view can be considered to help provide tailored interventions for the utilization of employers, occupational physicians or human resource managers in precision prevention, as well as best fitting measures for employees. When describing the profiles, people with a low socioeconomic status are most frequently in the below-average profile 4 or in profile 2, with low job decision latitude but high personal resources. For employees with low SES, tailored interventions could be

leveraged for support, allowing for increased possibilities to design a workplace aligned with the employee's personal knowledge and skills. People with a high SES are most frequently in profile 1 (limited only by the motivational resource), and in the above-average profile 3. In interventions, the motivation of these employees can be addressed and they can act as multipliers for health in their workplaces.

Individuals with high levels of hierarchy are represented more in profiles with higher organizational resources. Employees in the lowest hierarchy level are most distributed into profiles 2, 4 and 6, which are the profiles with below-average perceived organizational resources. Therefore, the hierarchy level makes a decisive point on resources in the company. Employers (in our study 10.6% of the participants) might have higher impact on the organizational culture or climate than employees. Nevertheless, for high hierarchy levels, a profile with a slightly above-average willingness and responsibility for health occurred second most. Building individual knowledge and skills on health and maintaining the willingness to take on responsibility for health – especially among employers and employees with high organizational resources such as influence or participation in health at work – can be a promising intervention to change an organization into a healthy workplace.

For physiological and psychological job demands, nearly the same pattern occurred: Employers and employees with low job demands emerge most in the above-average profile 3. Furthermore, people with high levels on psychological demands are overrepresented in the below-average profile 4 and in the profile 6 with high motivation and limited organizational resources. One interpretation of this data is that employers and employees with high psychological job demands want to change their situation and take responsibility for their health at work. In contrast, people with high physiological job demands are also in the low motivational resources profile 1 while having slightly above-average organizational resources. This indicates that people with high physiological job demands either benefit from the organizational situation or have possibilities to make their workplace more conducive to health. In contrast, other people with high physiological demands see themselves as motivated and take responsibility for their own health. In our study, only a few participants report high job demands, indicating that our sample had relatively adequate work situations regarding demands. However, we formed categories for the demands for better comprehensibility, which could distort the actual scale. Nevertheless, even people with medium demands are most frequently in the below-average profile 4 and the below-average

organizational resources profile 6 with a high motivational factor. A previous study on job demands-resources profiles (Van den Broeck et al., 2012) found four profiles with demanding, resourceful, poor and rich jobs. As mentioned in the job demands-resources model, demanding jobs were associated with lower resources (Van den Broeck et al., 2012), which can be compared with our results: People in demanding jobs most frequently have below-average resources. Job demands cannot be changed easily, but often employees in demanding jobs are motivated to change their situation and perceptions, which can consequentially lead to an increase in resources and in – the long-term – on well-being (Tims et al., 2013).

To generalize, there is a dynamic exchange and individuals are in between job demands and job resources and have to be and remain healthy in the long term. An interplay of personal and organizational factors can help the individual and the organization. On the one hand, it is important to move within the organization in such a way that one's own health is maintained and promoted, thus making the workplace health-friendly. A previous study shows that when employees were more involved, an association with higher levels of organizational commitment and job satisfaction occurred (Cox et al., 2006). On the other hand, an organization benefits from healthy employees in the form of higher productivity or lower absenteeism (Voordt and Jensen, 2021). Additionally, individuals change the organizational structure and the view of health in the mission statement or organizational climate. These changes can, in turn, have a positive impact on employees perceptions (Mutonyi et al., 2022).

In terms of occupational health literacy, it is also important to communicate adequately about health. Health literate organizations should provide a system where employees can act and behave in a healthy way (Bitzer and Schaefer, 2022). An understanding of individual resources in the workplace is as important as a view of organizational opportunities. To specify, a deeper understanding of the interplay between resources and demands not only on the individual but also on the various work environments (Nöcker, 2016) can lead to better communication and more coordinated interventions and actions (van Holland et al., 2018). The segmentation of employers and employees with occupational resource profiles and the consideration of job demands as well as socioeconomic factors are a starting point for tailored interventions and an addressee-oriented approach in companies.

Limitations

Due to the special focus of the diversity-sensitive research project, the sample was relatively diverse; however, with 47.5% migration background in participants, it is not representative for the whole work force of Germany. Furthermore, employers and employees in several SME were investigated. While every SME is different, the results cannot be generalized easily to large companies or other countries (Champoux and Brun, 2003). In this study, heterogeneous industries were examined based on the Federal Statistical Office in Germany. Therefore, the sample includes heterogeneous companies that have different environmental conditions. Non-response may be higher for employees working in adverse conditions. Additionally, employees' wage and work history should be considered so that there are no potential biases related to health and well-being (Böckerman et al., 2012). We included socioeconomic status with household net income to account for this aspect. Looking at work history like working in different sectors or different physical or psychological job demands could give deeper insights and prevent biases. Furthermore, individuals can only report on their own experiences of health in the workplace. These statements are subjective and may be influenced by social desirability or other time-related factors. Data collection took place during the COVID-19 pandemic in Germany and covered a period of six months. Within this time, there was a lot of information on occupational safety and health that could also have an influence on perceived control or health literacy. These factors are experienced individually and captured by subjective assessments. However, they may reflect the perceived view of the organization. Actual organizational factors of health in the company like absenteeism or other key performance indicators can help foster a more objective view.

Regarding the structure of the profiles, we found one relatively small profile with 5.5% of the sample size. In a profiling approach, this size is still defensible. With a larger sample, the evidence for and representativeness of the profiles could be increased. To confirm the latent structure, we chose a profiling model with a spherical, equal-volume shape. A latent profile analysis with this sample size could not definitively answer the question of how many subgroups really exist within the whole population. When adding new participants or variables, other profiles might emerge. Nevertheless, a model with ellipsoidal, equal shape and orientation also showed six profiles, such that this structure could be confirmed in different approaches.

Implications and recommendations for research and practice

In future research and practice, OHM interventions of a company can be matched to the specific profiles. Addressee-oriented offers directly address employed people, resulting in a company's financial and time resources being saved. Furthermore, a personalized approach can motivate employees and strengthen their sense of personal responsibility. Empowerment helps to reveal employees' specific potential for further development in the area of health promotion and prevention. Longitudinal data would be interesting, as this enables the study of stability of profiles or changes in individuals. Additionally, the occupational resource profiles might be used to evaluate the effectiveness of an intervention. Afterwards, adaptations to the interventions can be made more specifically and precisely.

It was shown that health literacy as well as health are less pronounced among vulnerable groups and less educated employees (Berens et al., 2022). Under these circumstances, further development of OHM and occupational health care based on occupational resources such as health literacy and SES would be fruitful. Furthermore, it would be interesting to use the occupational resource profiles in other countries or contexts to compare the results and/or to understand relationships or differences. Particularly in the span of the COVID-19 pandemic, the forms of work have increasingly changed, for example the observable shift to mobile work models. The occupational resource profiles help to improve the OHM of a company in an addressee-oriented fashion, facilitating the legal obligations in occupational safety and health.

CONCLUSION

Employers and employees bring their individuality and their own mental models (e.g. with life realities, health literacy, self-efficacy) into the organizational system. In our analyses, by combining individual and organizational perspectives, a more comprehensive picture of the system, the individual, and the approach to OHM emerges. Optimally, the requirements in the work environment are better matched to the competencies of individuals, so that personal developments in the organization are achieved (ÖPGK, 2019). In promoting health and looking at occupational resources, changes are possible on a personal level that can affect the organizational level and vice versa. We used a segmentation approach for addressee orientation and confirmed a six-profile solution. The occupational resource profiles provided a distribution of people with different individual and perceived organizational resources in the work environment.

While combining the resource profiles with job demands, socioeconomic status and hierarchy, we got a deeper insight of the interplay of job resources. In this fashion, the effect of resources on stress and strain can be used to promote individual health and change organizational conditions. By being assigned to a specific occupational resource profile, individuals can benefit and learn more about their resources, while organizations can simultaneously receive recommendations for tailored interventions.

Data availability statement

The raw data supporting the conclusions of this article will be made available by the authors, without undue reservation.

Ethics statement

The studies involving human participants were reviewed and approved by Ethics Commission of the Charité – Universitätsmedizin Berlin. Written informed consent was not provided because participants gave verbal informed consent in computer-assisted telephone interviews.

Author contributions

JF was in charge of data collection, analyzed the data, and conceptualized and wrote the manuscript draft. GS and A-KM supported in the analyses, made substantial contributions, and critically revised the manuscript along with AT. GS, AT, and SVM acquired funding for the joint research project. All authors read and approved the submitted version.

Funding

This study was funded by the Federal Ministry of Education and Research Germany (BMBF; grant number 02L16D010). The funder is not involved in the planning of the study, data collection, and management as well as the computing and interpreting of the data.

Acknowledgments

The authors would like to thank all participants for their support as well as the BGM *vital* team, which was involved in planning and conducting the study.

Conflict of interest

The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Supplementary material

The Supplementary Material for this article can be found online at: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2023.1200798/full#supplementary-material>

REFERENCES

Aktaş, M. S., Kaplan, S., Abacı, H., Oya, K., Ketenci, U., and Turgut, U. O. (2019).

“Data Imputation Methods for Missing Values in the Context of Clustering,” in

Big data and knowledge sharing in virtual organizations, eds. A. Gyamfi and I.

- Williams (Hershey, PA: Engineering Science Reference, an imprint of IGI Global), 240-274.
- Avey, J. B., Luthans, F., and Jensen, S. M. (2009). Psychological capital: A positive resource for combating employee stress and turnover. *Hum. Resour. Manage.* 48, 677-693. doi: 10.1002/hrm.20294.
- Azizi, N., Karimy, M., Abedini, R., Armoon, B., and Montazeri, A. (2019). Development and Validation of the Health Literacy Scale for Workers. *Int. J. Occup. Environ. Med.* 10, 30-39. doi: 10.15171/ijoem.2019.1498.
- Bakker, A. B., and Demerouti, E. (2007). The Job Demands-Resources model: state of the art. *J. Manag. Psychol.* 22, 309-328. doi: 10.1108/02683940710733115.
- Bakker, A. B., Demerouti, E., Taris, T. W., Schaufeli, W. B., and Schreurs, P. J. G. (2003). A multigroup analysis of the job demands-resources model in four home care organizations. *Int. J. Stress Manag.* 10, 16-38. doi: 10.1037/1072-5245.10.1.16.
- Berens, E.-M., Klinger, J., Mensing, M., Carol, S., and Schaeffer, D. (2022). [Health literacy of people with a migration background in Germany: results of the HLS-MIG] Gesundheitskompetenz von Menschen mit Migrationshintergrund in Deutschland : Ergebnisse des HLS-MIG. Bielefeld: Universität Bielefeld, Interdisziplinäres Zentrum für Gesundheitskompetenzforschung doi: 10.4119/UNIBI/2960131.
- Bertazzi, P. A. (2010). Work as a basic human need and health promoting factor. *Med. Lav.* 101 Suppl 2, 28-43.
- Biernacki, C., Celeux, G., and Govaert, G. (2000). Assessing a mixture model for clustering with the integrated completed likelihood. *IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell.* 22, 719-725. doi: 10.1109/34.865189.

- Bitzer, E. M., and Schaefer, C. (2022). [Health Literacy: systems, organizations, and individuals] Gesundheitskompetenz: Systeme, Organisationen und Individuen. *Public Health Forum* 30, 145-148. doi: 10.1515/pubhef-2022-0002.
- Böckerman, P., Bryson, A., and Ilmakunnas, P. (2012). Does high involvement management improve worker wellbeing? *J. Econ. Behav. Organ.* 84, 660-680. doi: 10.1016/j.jebo.2012.09.005.
- Boslaugh, S. E., Kreuter, M. W., Nicholson, R. A., and Naleid, K. (2005). Comparing demographic, health status and psychosocial strategies of audience segmentation to promote physical activity. *Health Educ. Res.* 20, 430-438. doi: 10.1093/her/cyg138.
- Burr, H., Berthelsen, H., Moncada, S., Nübling, M., Dupret, E., Demiral, Y., et al. (2019). The Third Version of the Copenhagen Psychosocial Questionnaire. *Saf. Health Work* 10, 482-503. doi: 10.1016/j.shaw.2019.10.002.
- Champoux, D., and Brun, J.-P. (2003). Occupational health and safety management in small size enterprises: an overview of the situation and avenues for intervention and research. *Saf. Sci.* 41, 301-318. doi: 10.1016/S0925-7535(02)00043-7.
- Cleophas, T. J., and Zwinderman, A. H. (2016). "Missing Data Imputation," in *Clinical Data Analysis on a Pocket Calculator*, eds. T. J. Cleophas and A. H. Zwinderman (Cham: Springer International Publishing), 93-97. doi: 10.1007/978-3-319-27104-0_17.
- Collins, L. M., and Lanza, S. T. (2009). *Latent Class and Latent Transition Analysis*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc. doi: 10.1002/9780470567333.
- Cox, A., Zagelmeyer, S., and Marchington, M. (2006). Embedding employee involvement and participation at work. *Hum. Resour. Manag. J.* 16, 250-267. doi: 10.1111/j.1748-8583.2006.00017.x.

- Demerouti, E., and Bakker, A. B. (2011). The job demands-resources model: Challenges for future research. *SA J. Ind. Psychol.* 37, 1-9. doi: 10.4102/sajip.v37i2.974.
- Elovainio, M., Kivimäki, M., and Helkama, K. (2001). Organizational justice evaluations, job control, and occupational strain. *J. Appl. Psychol.* 86, 418-424. doi: 10.1037/0021-9010.86.3.418.
- Elovainio, M., Kivimäki, M., Steen, N., and Vahtera, J. (2004). Job decision latitude, organizational justice and health: multilevel covariance structure analysis. *Soc. Sci. Med.* 58, 1659-1669. doi: 10.1016/S0277-9536(03)00366-6.
- Felfe, J., and Schyns, B. (2006). Personality and the Perception of Transformational Leadership: The Impact of Extraversion, Neuroticism, Personal Need for Structure, and Occupational Self-Efficacy. *J. Appl. Soc. Psychol.* 36, 708-739. doi: 10.1111/j.0021-9029.2006.00026.x.
- Frick, J. R., and Grabka, M. M. (2014). *Missing income data in the german soep: Incidence, imputation and its impact on the income distribution*. SOEP Survey Papers. Berlin: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung.
- Friedrich, J., Münch, A.-K., Thiel, A., Voelter-Mahlknecht, S., and Sudeck, G. (2022). [OHLS: A Scale to Measure Occupational Health Literacy] OHLS: Ein Fragebogen zur Messung arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz. *Public Health Forum* 30, 83-85. doi: <https://doi.org/10.1515/pubhef-2022-0005>.
- Friedrich, J., Münch, A.-K., Thiel, A., Voelter-Mahlknecht, S., and Sudeck, G. (2023). Occupational Health Literacy Scale (OHLS): development and validation of a domain-specific measuring instrument. *Health Promot. Int.* 38, daac182. doi: 10.1093/heapro/daac182.

- Fujishiro, K., Xu, J., and Gong, F. (2010). What does “occupation” represent as an indicator of socioeconomic status?: Exploring occupational prestige and health. *Soc. Sci. Med.* 71, 2100-2107. doi: 10.1016/j.socscimed.2010.09.026.
- Gambhir, S. S., Ge, T. J., Vermesh, O., and Spitler, R. (2018). Toward achieving precision health. *Sci. Transl. Med.* 10, eaao3612. doi: 10.1126/scitranslmed.aao3612.
- Gillman, M. W., and Hammond, R. A. (2016). Precision Treatment and Precision Prevention: Integrating “Below and Above the Skin.” *JAMA Pediatr.* 170, 9-10. doi: 10.1001/jamapediatrics.2015.2786.
- Grant, A. M., and Berg, J. M. (2011). *Prosocial Motivation at Work*. Oxford University Press doi: 10.1093/oxfordhb/9780199734610.013.0003.
- Grawitch, M. J., Ledford, G. E., Ballard, D. W., and Barber, L. K. (2009). Leading the healthy workforce: The integral role of employee involvement. *Consult. Psychol. J. Pract. Res.* 61, 122-135. doi: 10.1037/a0015288.
- Hackman, J. R., and Oldham, G. R. (1975). Development of the Job Diagnostic Survey. *J. Appl. Psychol.* 60, 159-170. doi: 10.1037/h0076546.
- Hartung, S., Faller, G. and Rosenbrock, R. (2021). “Betriebliche Gesundheitsförderung.” in *Leitbegriffe der Gesundheitsförderung und Prävention. Glossar zu Konzepten, Strategien und Methoden*, ed. Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) (Köln: BZgA). doi: 10.17623/BZGA:Q4-i042-2.0
- Hawkins, R. P., Kreuter, M., Resnicow, K., Fishbein, M., and Dijkstra, A. (2008). Understanding tailoring in communicating about health. *Health Educ. Res.* 23, 454-466. doi: 10.1093/her/cyn004.
- Höge, T. (2005). [Salutogenesis in ambulatory care: on the relationship between organizational resources, experienced fairness, sense of coherence, and psychophysical health of ambulatory care workers.] *Salutogenese in der*

- ambulanten Pflege: Zum Zusammenhang zwischen organisationalen Ressourcen, erlebter Fairness, Kohärenzsinn und der psychophysischen Gesundheit von ambulanten Pflegekräften. *Z. Für Gesundheitspsychologie* 13, 3-11. doi: 10.1026/0943-8149.13.1.3.
- Jenkins, E. L., Legrand, S., Brennan, L., Molenaar, A., Reid, M., and McCaffrey, T. A. (2021). Psycho-Behavioural Segmentation in Food and Nutrition: A Systematic Scoping Review of the Literature. *Nutrients* 13, 1795. doi: 10.3390/nu13061795.
- Karasek, R. A. (1979). Job Demands, Job Decision Latitude, and Mental Strain: Implications for Job Redesign. *Adm. Sci. Q.* 24, 285. doi: 10.2307/2392498.
- Kivimäki, M., Nyberg, S. T., Pentti, J., Madsen, I. E. H., Hanson, L. L. M., Rugulies, R., et al. (2019). Individual and Combined Effects of Job Strain Components on Subsequent Morbidity and Mortality. *Epidemiology* 30, e27-e29. doi: 10.1097/EDE.0000000000001020.
- Kreuter, M. W., Strecher, V. J., and Glassman, B. (1999). One size does not fit all: The case for tailoring print materials. *Ann. Behav. Med.* 21, 276-283. doi: 10.1007/BF02895958.
- Kuenzi, M., and Schminke, M. (2009). Assembling Fragments Into a Lens: A Review, Critique, and Proposed Research Agenda for the Organizational Work Climate Literature. *J. Manag.* 35, 634-717. doi: 10.1177/0149206308330559.
- Lampert, T., Kroll, L., Müters, S., and Stolzenberg, H. (2013). Messung des sozioökonomischen Status in der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz* 56, 631-636. doi: 10.1007/s00103-012-1663-4.

- Liao, S. G., Lin, Y., Kang, D. D., Chandra, D., Bon, J., Kaminski, N., et al. (2014). Missing value imputation in high-dimensional phenomic data: imputable or not, and how? *BMC Bioinformatics* 15, 346. doi: 10.1186/s12859-014-0346-6.
- Lohmann-Haislah, A. (2012). [*Stress Report Germany 2012: psychological demands, resources and well-being*] *Stressreport Deutschland 2012: psychische Anforderungen, Ressourcen und Befinden*. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.
- Luthans, F., Avolio, B. J., Avey, J. B., and Norman, S. M. (2007). Positive psychological capital: Measurement and relationship with performance and satisfaction. *Pers. Psychol.* 60, 541-572. doi: 10.1111/j.1744-6570.2007.00083.x.
- Mutonyi, B. R., Slåtten, T., Lien, G., and González-Piñero, M. (2022). The impact of organizational culture and leadership climate on organizational attractiveness and innovative behavior: a study of Norwegian hospital employees. *BMC Health Serv. Res.* 22, 637. doi: 10.1186/s12913-022-08042-x.
- Nielsen, K., Nielsen, M. B., Ogbonnaya, C., Känsälä, M., Saari, E., and Isaksson, K. (2017). Workplace resources to improve both employee well-being and performance: A systematic review and meta-analysis. *Work Stress* 31, 101-120. doi: 10.1080/02678373.2017.1304463.
- Nöcker, G. ed. (2016). [*Health Literacy/Health Promotion - Scientific Definitions, Empirical Findings and Societal Benefits: Documentation of the workshop discussion with universities on November 5, 2015 in Cologne*] *Health Literacy/Gesundheitsförderung - Wissenschaftliche Definitionen, empirische Befunde und gesellschaftlicher Nutzen: Dokumentation des Werkstattgesprächs mit Hochschulen am 5. November 2015 in Köln*. Auflage 1.2.08.16. Köln: Bundeszentrale für Gesundheitliche Aufklärung.

- Nübling, M. ed. (2005). *[Methods for the assessment of mental stress: Testing of a measurement instrument (COPSOQ); Final report on the project F 1885] Methoden zur Erfassung psychischer Belastungen: Erprobung eines Messinstrumentes (COPSOQ); Abschlussbericht zum Projekt F 1885*. Bremerhaven: Wirtschaftsverl. NW, Verl. für Neue Wiss.
- Nübling, M., and Hasselhorn, H. M. (2010). The Copenhagen Psychosocial Questionnaire in Germany: From the validation of the instrument to the formation of a job-specific database of psychosocial factors at work. *Scand. J. Public Health* 38, 120-124. doi: 10.1177/1403494809353652.
- ÖPGK (2019). *[Making health literacy a reality in organizations - How can it be done? Practical guide for the development of a health-literate organization] Gesundheitskompetenz in Organisationen verwirklichen – Wie kann das gelingen? Praxisleitfaden zur Entwicklung einer gesundheitskompetenten Organisation*. Wien: ÖPGK.
- Peng, J., Zhang, J., Zhou, X., Wan, Z., Yuan, W., Gui, J., et al. (2021). Validation of the Occupational Self-Efficacy Scale in a Sample of Chinese Employees. *Front. Psychol.* 12, 755134. doi: 10.3389/fpsyg.2021.755134.
- Rabel, M., Laxy, M., Thorand, B., Peters, A., Schwettmann, L., and Mess, F. (2019). Clustering of Health-Related Behavior Patterns and Demographics. Results From the Population-Based KORA S4/F4 Cohort Study. *Front. Public Health* 6, 387. doi: 10.3389/fpubh.2018.00387.
- Roczniowska, M., Smoktunowicz, E., Calcagni, C. C., von Thiele Schwarz, U., Hasson, H., and Richter, A. (2022). Beyond the individual: A systematic review of the effects of unit-level demands and resources on employee productivity, health, and well-being. *J. Occup. Health Psychol.* 27, 240-257. doi: 10.1037/ocp0000311.

- Schaeffer, D., Berens, E.-M., Gille, S., Griese, L., Klinger, J., de Sombre, S., et al. (2021). [Health literacy of the population in Germany before and during the COVID-19 pandemic: results of the HLS-GER 2] Gesundheitskompetenz der Bevölkerung in Deutschland vor und während der Corona Pandemie: Ergebnisse des HLS-GER 2. Bielefeld: Universität Bielefeld, Interdisziplinäres Zentrum für Gesundheitskompetenzforschung doi: 10.4119/UNIBI/2950305.
- Schyns, B. (2004). The Influence of Occupational Self-Efficacy on the Relationship of Leadership Behavior and Preparedness for Occupational Change. *J. Career Dev.* 30, 247-261. doi: 10.1177/089484530403000402.
- Schyns, B., and von Collani, G. (2002). A new occupational self-efficacy scale and its relation to personality constructs and organizational variables. *Eur. J. Work Organ. Psychol.* 11, 219-241. doi: 10.1080/13594320244000148.
- Scrucca, L., Fop, M., Murphy, T., Brendan, and Raftery, A., E. (2016). mclust 5: Clustering, Classification and Density Estimation Using Gaussian Finite Mixture Models. *R J.* 8, 289. doi: 10.32614/RJ-2016-021.
- Scrucca, L., and Raftery, A. E. (2015). Improved initialisation of model-based clustering using Gaussian hierarchical partitions. *Adv. Data Anal. Classif.* 9, 447-460. doi: 10.1007/s11634-015-0220-z.
- Stahl, S. M., and Hauger, R. L. (1994). Stress: an overview of the literature with emphasis on job-related strain and intervention. *Adv. Ther.* 11, 110-119.
- Tein, J.-Y., Coxe, S., and Cham, H. (2013). Statistical Power to Detect the Correct Number of Classes in Latent Profile Analysis. *Struct. Equ. Model. Multidiscip. J.* 20, 640-657. doi: 10.1080/10705511.2013.824781.
- Tesluk, P. E., Vance, R. J., and Mathieu, J. E. (1999). Examining Employee Involvement in the Context of Participative Work Environments. *Group Organ. Manag.* 24, 271-299. doi: 10.1177/1059601199243003.

- Tims, M., Bakker, A. B., and Derks, D. (2013). The impact of job crafting on job demands, job resources, and well-being. *J. Occup. Health Psychol.* 18, 230-240. doi: 10.1037/a0032141.
- Toor, S.-R., and Ofori, G. (2008). Leadership versus Management: How They Are Different, and Why. *Leadersh. Manag. Eng.* 8, 61-71. doi: 10.1061/(ASCE)1532-6748(2008)8:2(61).
- Van den Broeck, A., De Cuyper, N., Luyckx, K., and De Witte, H. (2012). Employees' job demands-resources profiles, burnout and work engagement: A person-centred examination. *Econ. Ind. Democr.* 33, 691-706. doi: 10.1177/0143831X11428228.
- van der Voordt, T., and Jensen, P. A. (2021). The impact of healthy workplaces on employee satisfaction, productivity and costs. *J. Corp. Real Estate.* 25, 29-49. doi: 10.1108/JCRE-03-2021-0012.
- van Holland, B. J., Reneman, M. F., Soer, R., Brouwer, S., and de Boer, M. R. (2018). Effectiveness and Cost-benefit Evaluation of a Comprehensive Workers' Health Surveillance Program for Sustainable Employability of Meat Processing Workers. *J. Occup. Rehabil.* 28, 107-120. doi: 10.1007/s10926-017-9699-9.
- Viana, J. N., Edney, S., Gondalia, S., Mauch, C., Sellak, H., O'Callaghan, N., et al. (2021). Trends and gaps in precision health research: a scoping review. *BMJ Open* 11, e056938. doi: 10.1136/bmjopen-2021-056938.
- von der Hude, M. (2020). "k-nächste Nachbarn (k nearest neighbours)," in *Predictive Analytics und Data Mining*, ed. M. von der Hude (Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden), 99-106. doi: 10.1007/978-3-658-30153-8_8.
- von Hippel, A., and Tippelt, R. (2010). "Adressaten-, Teilnehmer- und Zielgruppenforschung," in *Handbuch Erwachsenenbildung/Weiterbildung*, eds. R. Tippelt and

A. von Hippel (Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften), 801-812. doi:
10.1007/978-3-531-92016-0_48.

Williamson, L. (2014). Patient and Citizen Participation in Health: The Need for Improved Ethical Support. *Am. J. Bioeth.* 14, 4-16. doi:
10.1080/15265161.2014.900139.

Xu, X. Y., Leung, A. Y. M., and Chau, P. H. (2018). Health Literacy, Self-Efficacy, and Associated Factors Among Patients with Diabetes. *HLRP Health Lit. Res. Pract.* 2, e67-e77. doi: 10.3928/24748307-20180313-01.

SUPPLEMENTARY MATERIALS

Table S7. Course of the fusion values in the single-linkage analysis with Euclidean distance measure.

Step	Number of clusters	Fusion values	Growth
814	14	1.545	.000
815	13	1.565	.020
816	12	1.587	.022
817	11	1.622	.035
818	10	1.637	.015
819	9	1.729	.092
820	8	1.842	.113
821	7	1.880	.038
822	6	1.902	.022
823	5	2.097	.195
824	4	2.104	.007
825	3	2.164	.060
826	2	2.255	.091
827	1	2.280	.025

Table S8. Cluster centers of the outliers at each step.

Step	Knowledge- and skill-based approach to health	Willingness and responsibility for occupational health	Occupational self-efficacy	Job decision latitude	Participation in health at work
823	-2.56	-2.13	-3.094	-2.71	1.3
824	-3.41	1.19	0.016	1.67	1.3
825	1.70	-1.30	-3.678	1.30	1.3
826	1.70	-0.47	-4.066	0.39	0.3
827	0.79	0.36	-4.261	1.30	1.3

Beitrag (4) Friedrich, J., Alam, N., Bilgic, L., Feng, Y.-S., Lehrke, L., Marschall, S., Martus, P., Münch, A.-K., Münster, P., Niebuhr, F., Rupp, M., Strauß, J., Schneider, K., Sudeck, G., Thiel, A., Zimmermann, G., & Voelter-Mahlknecht, S. (2023). Betriebliches Gesundheitsmanagement (BGM) vital. Entwicklung und Evaluation einer adressatenorientierten und diversitätssensiblen BGM-Serviceestelle. *Prävention und Gesundheitsförderung*. <https://doi.org/10.1007/s11553-023-01064-1>

Received: 20 April 2023; Accepted: 13 June 2023; Published: 28 July 2023

ZUSAMMENFASSUNG

Hintergrund

Eine Herausforderung bei der Umsetzung von Betrieblichem Gesundheitsmanagement ist ein bedarfsorientiertes und evidenzbasiertes Vorgehen. In dem vorliegenden Beitrag wird eine Studie vorgestellt, in der kleine und mittlere Unternehmen anhand einer Online-Servicestelle mit Gesundheitsinformationen und spezifischen Tools bei der Implementierung von Betrieblichem Gesundheitsmanagement unterstützt und angeregt werden, dieses bedarfsorientiert sowie diversitätssensibel auszurichten.

Methode

In qualitativen Interviews mit Expert:innen und Arbeitgebenden sowie Fokusgruppen mit Beschäftigten und in einer quantitativen Hauptbefragung ($n = 828$) wurden Bedarfe und eine Datenbasis bezüglich gesundheitsrelevanter Faktoren wie beispielsweise Gesundheitskompetenz oder Partizipationsmöglichkeiten bei der Arbeit für die Gestaltung der zu entwickelnden Servicestelle generiert. In einer Mixed-Methods-Evaluationsstudie wurden die Praxistauglichkeit qualitativ mit Arbeitgebenden und Interventionseffekte quantitativ mit Beschäftigten ($n = 104$) auf Basis einer zehntägigen Nutzung überprüft.

Ergebnisse

Es zeigte sich in den qualitativen Daten ein Hinweis auf eine digitale Bereitstellung von Gesundheitsinformationen sowie der Bedarf nach niedrigschwelligen Informationsmaterialien. In der quantitativen Hauptbefragung wurden die arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz sowie Partizipationsmöglichkeiten zu Gesundheit als Datengrundlage erfasst, wobei sich ein inadäquater oder problematischer wissens- und fähigkeitsbasierter Umgang mit Gesundheitsinformationen bei 47 % der Befragten zeigte. Die Ergebnisse der Evaluationsstudie gaben Hinweise auf eine positiv bewertete Gestaltung

der Online-Servicestelle bzgl. Diversität und Barrierefreiheit sowie einen kleinen Interventionseffekt für das Finden, Verstehen und Beurteilen von Gesundheitsinformationen nach kurzzeitiger Nutzung der Servicestelle.

Schlussfolgerungen

Betriebliches Gesundheitsmanagement sollte adressatenorientiert und diversitätssensibel ausgerichtet sein, um die Beschäftigten optimal zu unterstützen und die Rahmenbedingungen der Unternehmen zukunftsfähig zu gestalten. Eine Datengrundlage zu Bedarfen kann dabei helfen, Unternehmen adressatenorientiert und diversitätssensibel für passende Maßnahmen und Ausrichtungen zu unterstützen.

Schlüsselbegriffe: Betriebliches Gesundheitsmanagement, Servicestelle, Evaluation, Adressatenorientierung, Diversitätssensibilität

ABSTRACT

BGM *vital*: Development and evaluation of an addressee-oriented and diversity-sensitive service center for occupational health management

Background

Often, the implementation of occupational health management does not take place in a needs-oriented and evidence-based manner. The aim of this study is to support small and medium-sized enterprises in implementing occupational health management and to encourage them to design it in a diversity-sensitive and needs-oriented way. An online service center was set up to support both employees and companies with health information and specific tools.

Methods

Qualitative interviews with experts and employers, focus groups with employees and a quantitative main survey ($n = 828$) were used to generate needs and a database regarding health-related factors such as health literacy or opportunities for participation at work for the design of the service center to be developed. In a mixed-methods evaluation study, the practicality was tested qualitatively with employers and intervention effects quantitatively with employees ($n = 104$).

Results

Evidence of interest in digital availability of health information and the need for low-threshold information materials emerged in the qualitative data. In the quantitative main survey, occupational health literacy as well as participation possibilities in health were recorded, showing inadequate or problematic knowledge- and skill-based use of health information in 47 % of respondents. The results of the evaluation study indicated a positively evaluated design of the service center regarding diversity and accessibility as well as a small intervention effect for finding, understanding, and evaluating health information after using the service center.

Conclusions

Occupational health management should be addressee-oriented and diversity-sensitive to optimally support employees and to make the framework conditions of the companies sustainable. A data basis on needs can help companies to support diversity-sensitive and addressee-oriented measures and orientations.

Keywords: Occupational Health Management, Service center, Evaluation study, Addressee orientation, Diversity sensitivity

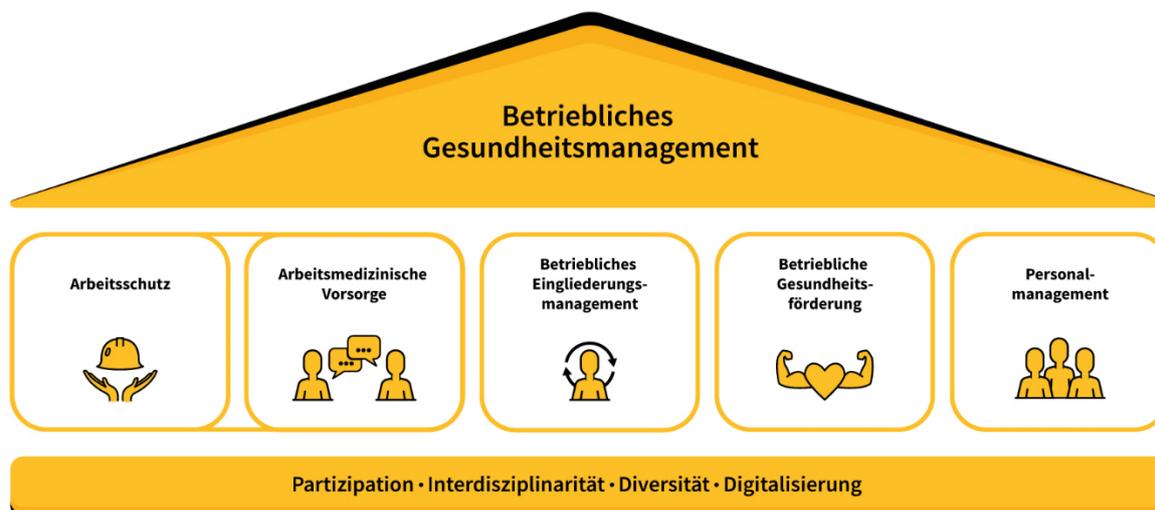
HINTERGRUND

Die COVID-19-Pandemie brachte neue und veränderte Rahmenbedingungen für die Erhaltung und Förderung von Gesundheit am Arbeitsplatz mit sich. Die Notwendigkeit von Homeoffice führte zu einer erhöhten Eigenverantwortung der Beschäftigten für ihre Gesundheit. Um der Herausforderung an die Erhaltung von Gesundheit zu begegnen, kann ein systematisches Betriebliches Gesundheitsmanagement (BGM) sowohl auf individueller Ebene die Gesundheit der Beschäftigten fördern und erhalten als auch auf organisationaler Ebene Unternehmen unterstützen. Dabei ist es wichtig, betriebspolitische Strukturen gesundheitsorientiert unter Berücksichtigung diversitätssensibler Bedarfe auszurichten. Vor allem kleine und mittlere Unternehmen (KMU) mit einer Unternehmensgröße von bis zu 250 Beschäftigten verfügen oft über geringere finanzielle, zeitliche und personelle Ressourcen zur Förderung und zum Erhalt der Gesundheit im Vergleich zu größeren Unternehmen [11, 20]. Eine adressatenorientierte Ansprache kann die individuellen Bedarfe der Beschäftigten berücksichtigen, sodass finanzielle und zeitliche Ressourcen durch eine bessere Passung von Angeboten eingespart werden können.

BGM wird dabei als eine ganzheitliche Gestaltung von Arbeitsbedingungen und der Entwicklung von Kompetenzen der Beschäftigten zum Erhalt und zur Förderung der Gesundheit und des Wohlbefindens von Beschäftigten verstanden [22]. Arbeits- und Prozessgestaltung sowie Programme und Aktivitäten können Beschäftigte dazu befähigen, ihren physischen und psychischen Gesundheitszustand einzuschätzen und die Arbeitsbedingungen auf eine gesunde Arbeitsweise auszurichten. Bei einer ganzheitlichen Gestaltung von BGM liegt, in Anlehnung an vorherige Arbeiten [4], der Fokus in der vorliegenden Arbeit auf fünf Säulen, die gemeinsam mit einem Fundament das sogenannte „BGM-Haus“ (siehe Abbildung 7) bilden. Das BGM-Haus steht dabei in

dieser Betrachtung auf dem Fundament mit den Schlüsselbegriffen Partizipation, Interdisziplinarität, Diversität und Digitalisierung.

Abbildung 7. BGM-Haus mit Fundament und fünf Säulen.



Um die gesundheitlichen Belange verschiedener Personengruppen zu berücksichtigen, ist es notwendig, auf individuelle Bedürfnisse einzugehen und die betrieblichen Strukturen möglichst diversitätssensibel daran auszurichten [1, 2]. Darüber hinaus sollte ein erfolgreiches diversitätssensibles BGM partizipativ und transparent unter Berücksichtigung der betrieblichen Rahmenbedingungen gestaltet werden [14]. In KMU herrschen oft heterogene Ausrichtungen bzgl. BGM. Daneben findet in vielen Fällen keine standardisierte Implementierung statt, wobei eine Umsetzung oft von Arbeitgebenden oder Führungspersonen abhängt. Hinzu kommt, dass bestehende BGM-Leitfäden zwar niedrigschwellig und leicht zugänglich gestaltet, dabei aber oft allgemein sind und wenig spezifische Informationen für KMU bieten.

Für diesen Ansatz bedarf es wissenschaftlicher Evidenz, die im Rahmen des Projekts BGM *vital* durch ein Mixed-Methods Design mit qualitativen und quantitativen Querschnittsdaten gelegt wurde. Ziel der Befragungen war, einen Überblick und eine Datengrundlage zu BGM-Bedarfen und Gesundheit in KMU zu erhalten. Anhand dieser Datenanalyse wurde eine diversitätssensible und adressatenorientierte Online-

Servicestelle aufgebaut, die Arbeitgebende im Auf- und Ausbau von Maßnahmen im Rahmen des BGM und Beschäftigte beim Erhalt ihrer Gesundheit unterstützt. Abschließend wurde die Online-Servicestelle bezüglich ihrer Prozess- und Ergebnisqualität mit Längsschnittdaten evaluiert.

VORARBEITEN UND BEFRAGUNGSERGEBNISSE

Qualitative Befragungen

Es wurden Interviews mit Expert:innen ($n = 5$), Arbeitgebenden ($n = 4$) sowie Fokusgruppendifkussionen ($n = 4$) mit je 3-5 Beschäftigten geführt. Die Expert:innen verfügten über heterogene Expertise in den Bereichen BGM, Gesundheit, Digitalisierung, Diversität und Migration und wurden telefonisch interviewt. Die Interviews mit Arbeitgebenden und Fokusgruppen mit Beschäftigten aus den Branchen Sozialbereich, (Tief-)Bau und Gastronomie wurden vor Ort im KMU geführt. Die KMU variierten in der Unternehmensgröße (11 - 140 Beschäftigte). Alle Daten wurden mittels der qualitativen Inhaltsanalyse [13] ausgewertet sowie mit der Software MAXQDA (VERBI – Software. Consult. Sozialforschung. GmbH, Berlin) kodiert und analysiert.

Ein zentraler Erfolgsfaktor bei der Implementierung von BGM in KMU ist die Partizipation der Adressat:innen [9, 21]. Ziel sollte sein, Betroffene zu Beteiligten zu machen. Beschäftigte berichteten, in den Unternehmen regelmäßig Wünsche direkt mit Vorgesetzten kommunizieren zu können. In der Interaktion mit BGM-Ansprechpersonen (z. B. von gesetzlichen Krankenversicherungen) gebe es kaum Mitsprachemöglichkeiten und Raum für partizipative Beteiligung. Angebote seien selten passend für das eigene Unternehmen; gleichzeitig gebe es kaum Möglichkeiten, Impulse für wichtige Anpassungen der Angebote zu geben. Transparente Kommunikation und die klare Formulierung von Zielen bezüglich der Gesundheit im Unternehmen wurden übergreifend thematisiert. Zum einen sollte die Kommunikation innerhalb eines KMU zwischen

Beschäftigten und Arbeitgebenden transparent und regelmäßig sein. Verglichen mit Großunternehmen könne die Kommunikation in KMU persönlicher und informeller ablaufen. Zum anderen sollten bei der Kommunikation mit Ansprechpersonen des BGM, Angebote und Informationen in einfacher Sprache und mehrsprachig verfügbar gemacht werden und speziell an KMU adressiert werden. Es wurde deutlich, dass bereits BGM-Maßnahmen und Wissen in den KMU umgesetzt werden, diese aber häufig nicht explizit als solche benannt sind. Gleichzeitig zeigte sich der Bedarf an Wissensinterventionen zur Ganzheitlichkeit von BGM. Bedarfsorientierte, mehrsprachige und niedrigschwellige Informationsmaterialien könnten dabei helfen, relevante Informationen zu vermitteln und die Umsetzung von ganzheitlichen BGM-Konzepten in KMU zu fördern. Ein digitales Angebot könnte zudem unterstützend sein [15].

Quantitative Hauptbefragung

Für eine empirische Grundlage bezüglich gesundheitsrelevanter Faktoren bei der Arbeit und die Gestaltung der zu entwickelnden Online-Servicestelle wurden $n = 828$ Erwerbstätige in diversen KMU in Deutschland befragt. Ein externes Befragungsinstitut mit einem Pool interessierter Personen führte computerbasierte Telefonbefragungen durch. Dabei wurden die ethischen Standards für Befragungen eingehalten und von einer Ethikkommission ohne Einschränkungen geprüft. Unter den Befragten waren 48 % Menschen mit Migrationshintergrund [25]. Die Erfassung des sozioökonomischen Status (SES) beinhaltete die schulische und berufliche Bildung, die aktuelle berufliche Stellung und das Haushaltsnettoeinkommen [10]. In der Stichprobe wurden zwei Hierarchieebenen berücksichtigt: 72 % Beschäftigte ohne Personalverantwortung, 28 % Arbeitgebende oder Vorgesetzte mit Personalverantwortung.

Um verschiedene Ebenen zu Gesundheit bei der Arbeit zu erfassen, wurden die Messinstrumente in eher individuelle Merkmale einerseits und organisationale

Merkmale aus Sicht der Befragten andererseits unterteilt. Auf individueller Ebene wurde ein neues Erhebungsverfahren zur Erfassung der Arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz entwickelt und validiert [5, 6]. In explorativen Strukturgleichungsmodellen zeigte sich eine Zweifaktorenstruktur mit acht Items eines wissens- und fähigkeitsbasierten Umgangs mit Gesundheitsinformationen (1 = sehr schwierig bis 4 = sehr einfach; Cronbach's $\alpha = .88$) sowie mit vier Items einer Bereitschaft und Verantwortungsübernahme für Gesundheit bei der Arbeit (1 = stimme überhaupt nicht zu bis 4 stimme vollkommen zu; $\alpha = .74$). Für die Berechnung und zur Vergleichbarkeit wurden angelehnt an die Literatur der allgemeinen Gesundheitskompetenz [19, 24] zwei Scores für die Faktoren mit den bekannten Kategorien der Gesundheitskompetenz (inadäquat, problematisch, ausreichend und exzellent) gebildet.

Auf organisationaler Ebene wurde die Atmosphäre und das Klima zu Gesundheit bei der Arbeit mit zwei Items ($\alpha = .82$) angelehnt an den Mitarbeiterkennzahlenbogen erfasst [17]. Die Befragten schätzten auf einer Skala von 1 (stimme überhaupt nicht zu) bis 4 (stimme vollkommen zu) das organisationale Arbeitsklima und die Bereitschaft sich gegenseitig zu helfen ein. Des Weiteren wurden drei Items zu Partizipationsmöglichkeiten zu Gesundheit bei der Arbeit entwickelt ($\alpha = .82$), die die Möglichkeiten zur Teilhabe und Veränderungen der Gesundheit am Arbeitsplatz auf einer Skala von 1 (stimme überhaupt nicht zu) bis 5 (stimme vollkommen zu) erfragten. Ein Beispielitem war: „Ich kann bei Angelegenheiten rund um meine Gesundheit am Arbeitsplatz mitentscheiden.“

Zusätzlich wurden die Personen befragt, welche Online-Medien sie am ehesten nutzen. Darüber hinaus wurde die Vertrauenswürdigkeit der verschiedenen Quellen bzgl. Gesundheitsinformationen erfragt und erfasst, welcher Art der Informationsdarbietungen in Videos zum Thema Gesundheit (Expert:innen, Grafiken, Fakten oder Statistiken) am meisten Vertrauen geschenkt wurden.

Ergebnisse

Die Befragten (54 % weiblich, 1 % divers, $MW_{\text{Alter}} = 41.5$; $SD_{\text{Alter}} = 12.2$) wurden zu 39 % der oberen Kategorie, 35 % der mittleren Kategorie und 26 % der unteren Kategorie des SES [10] zugeordnet. Der mittlere SES der Personen war somit im dritten Quintil ($MW_{\text{SES}} = 11.1$, $SD_{\text{SES}} = 4.2$) im Vergleich zur Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland [10]. Es zeigte sich für die arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz bei 47 % der Befragten ein inadäquater oder problematischer wissens- und fähigkeitsbasierter Umgang mit Gesundheitsinformationen ($MW = 33.5$, $SD = 9.9$, $Min = 0$, $Max = 50$). Die Befragten hatten weniger Schwierigkeiten im Umgang mit Sicherheits- und Gesundheitsinformationen, im Gegensatz zur gesundheitsgerechten Gestaltung von Arbeitssituationen. Die Bereitschaft und Verantwortungsübernahme für Gesundheit bei der Arbeit war leicht überdurchschnittlich ($MW = 38.1$, $SD = 10.1$, $Min = 0$, $Max = 50$), wobei sich zeigte, dass die Verantwortungsübernahme für die eigene Gesundheit im Vergleich zum aktiven Einsatz zur Veränderung von Bedingungen am Arbeitsplatz höher ist. Bezüglich der Atmosphäre und des Klimas in den Organisationen zeigte sich ein eher positives Arbeitsklima ($MW = 3.4$, $SD = 0.7$, $Min = 1$, $Max = 4$). Partizipationsmöglichkeiten zu Gesundheit bei der Arbeit waren für die Beschäftigten leicht überdurchschnittlich vorhanden ($MW = 3.7$, $SD = 1.0$, $Min = 1$, $Max = 5$). Websites waren die beliebteste sowie vertrauenswürdigste digitale Quelle für Gesundheitsinformationen (69 %), gefolgt von Online-Fachzeitschriften (32 %) oder sozialen Medien (30 %) und Videos (24 %) bei Mehrfachnennungen. Die Befragten gaben zudem an, dass sie in Videos Informationen am meisten vertrauen, wenn diese von Expert:innen (68 %) stammen.

SERVICESTELLE UND EVALUATIONSERGEBNISSE

Aufgrund des Bedarfs und der Datenlage wurde eine evidenzbasierte, digitale Servicestelle für BGM diversitätssensibel und adressatenorientiert gestaltet. Ein Bereich enthält allgemeine Informationen zu Gesundheit(-skompetenz) und systematischem BGM mit Fokus Diversität. Zusätzlich werden Kontakte zu Versicherungen, Berufsgenossenschaften und externe Ansprechpartner:innen zu den BGM-Säulen mit jeweiligen Erläuterungen gegeben. Um die Umsetzung von BGM und Gesundheit zu erleichtern, werden in einem anderen Bereich spezifische Unterstützungsangebote in Form arbeitsbezogener Ressourcenprofile [7] und eines Tools zum Finden passender Apps auf individueller Ebene oder einer BGM-Checkliste und eines Potenzialfinders auf organisationaler Ebene angeboten.

Die Servicestelle enthält zudem ein Spiel zu Gefährdungsfaktoren am Arbeitsplatz mit Gamification-Elementen. Gamification ist eine Methode, um spielerisch komplexe Themen zu vermitteln und das Interesse und Engagement der Teilnehmenden zu erhöhen [29] und wurde hier zur Sensibilisierung von Beschäftigten eingesetzt. Die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin klassifiziert verschiedene Gefährdungsfaktoren, die bei der Arbeit auftreten können [8] und die im Spiel beispielsweise bzgl. mechanischer Gefährdungen, Ergonomie am Arbeitsplatz oder chemischer Substanzen berücksichtigt sind. Die Spieler:innen müssen Lösungen finden, um die Gefährdungen zu minimieren und das Spiel bestmöglich abzuschließen. Durch den Einsatz von Gamification-Elementen wie Punkten, Belohnungen und Ranglisten könnten die Nutzer:innen motiviert werden, ihr Wissen über Gefährdungsfaktoren zu erweitern.

Darüber hinaus werden vier animierte Erklärfilme angeboten, die mittels audiovisueller Gestaltungsmittel informieren. Unter der Vorgabe eines diversitätssensiblen Design for All-Ansatzes [16] wurden in einem ersten Testfilm zunächst verschiedene

menschliche Figuren verwendet. Eine Umfrage unter den Adressat:innen zeigte, dass die Einbeziehung menschlicher Figuren mit unterschiedlichen Hautfarben, Geschlechtsmerkmalen und Frisuren zwar integrativ sein kann, aber dennoch dazu führt, dass sich bestimmte Gruppen ausgeschlossen fühlen und die Betrachtung der Figuren nie vorurteilsfrei geschieht. Bei der Erstellung der endgültigen Charaktere haben die Figuren nun keine menschlichen (Haut-) Farben, sind geschlechtsneutral und weisen Elemente des Kindchenschemas auf, um die Charaktere zugänglicher und freundlicher zu machen.

Methodik der Evaluationsstudie

Nach erfolgreichem Aufbau nutzten in einer quantitativen Evaluationsstudie $n = 104$ Beschäftigte (63 % weiblich, $MW_{\text{Alter}} = 35.2$, $SD_{\text{Alter}} = 11.7$ Jahre) die Servicestelle in einem zehntägigen längsschnittlichen Interventionsdesign. Von den befragten Personen ordneten sich 42 % als Mensch mit Migrationsgeschichte ein. 39 % der Befragten hatten einen höheren Bildungsabschluss, 34 % einen mittleren und 27 % einen niedrigen Bildungsabschluss. Es wurden die arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz [6] sowie das Gesundheitsbewusstsein [12] vor und nach der Intervention erfasst und in t -Tests für verbundene Stichproben untersucht. Zur Berücksichtigung der Höhe der Prä-Post-Veränderungen auf Itemebene wurden Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Tests durchgeführt. Um den Informationsgehalt der Inhalte der Servicestelle zu ermitteln, wurden der Web-CLIC [27] sowie der User Experience Questionnaire [23] verwendet. Fragen zur allgemeinen Bewertung sowie der wahrgenommenen Diversitätssensibilität und Diskriminierungsgefahr der Servicestelle wurden ergänzt. Zudem wurden qualitative leitfadengestützte Interviews mit $n = 3$ Arbeitgebenden in Multiplikator:innenrollen für die Bereiche Gastronomie, Bildung und Tourismus durchgeführt. Kategorien

des Leitfadens waren Praxistauglichkeit, Nutzen sowie eine wahrgenommene Unterstützungsfunktion und Innovation der Servicestelle.

Interventionsergebnisse

Im Vergleich zur Hauptbefragung zeigten sich in der Evaluationsstudie vor der Intervention niedrigere Werte (t -Test: $p < .01$) für Partizipationsmöglichkeiten zu Gesundheit im Unternehmen ($MW = 3.3$, $SD = 1.0$) sowie sowohl für den wissens- und fähigkeitsbasierten Umgang mit Gesundheitsinformationen ($MW = 27.3$, $SD = 8.3$, $Min = 4.2$, $Max = 48$) als auch für die Bereitschaft und Verantwortungsübernahme für Gesundheit ($MW = 33.9$, $SD = 10.3$, $Min = 8.3$, $Max = 50$). Vor der Intervention schätzten 75 % der Befragten ihren wissens- und fähigkeitsbasierten Umgang mit Gesundheitsinformationen als inadäquat oder problematisch ein, während nach der Intervention dieser Wert auf 65 % sank. Bei Betrachtung von Mittelwertsunterschieden zeigten sich jedoch keine statistisch signifikanten Interventionseffekte für den Faktor des wissens- und fähigkeitsbasierten Umgangs mit Gesundheitsinformationen ($t(98) = 1.5$, $p = .13$, $d = 0.2$), für den Faktor der Handlungsbereitschaft und Verantwortungsübernahme für Gesundheit ($t(98) = 0.9$, $p = .37$, $d = 0.1$) oder für Veränderungen im Gesundheitsbewusstsein ($t(98) = 1.3$, $p = .20$, $d = 0.1$). Explorative Faktorenanalysen gaben Hinweise auf eine Binnendifferenzierung des ersten Faktors der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz mit einem Umgang mit arbeitsbezogenen Gesundheitsinformationen (finden, verstehen, beurteilen) sowie einer gesundheitsgerechten Gestaltung von Arbeitssituationen (anwenden). Bei genauerer Betrachtung unter Einbezug der beiden Binnenfaktoren, zeigte sich ein kleiner signifikanter Interventionseffekt für das Finden, Verstehen, Beurteilen von Gesundheitsinformationen, ($t(98) = 2.1$, $p < .05$, $d = 0.2$), allerdings nicht für den zweiten Binnenfaktor, die Gestaltung von Arbeitssituationen ($t(98) = 0.0$, $p = 1.00$, $d = 0.0$). Der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test bestätigte

statistisch signifikante Unterschiede ($p < .01$) für drei Items des ersten Binnenfaktors. Die Intervention trug demnach dazu bei, dass die Teilnehmenden leichter Informationen zu Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz in verständlicher Sprache finden und besser beurteilen konnten, wann sich die Arbeitstätigkeit negativ auf die eigene Gesundheit auswirkt. Zudem konnten sie besser einschätzen, welche Angebote zur Förderung der Gesundheit am Arbeitsplatz individuell passend sind.

Bewertung der Servicestelle

Informationen zur arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz ($MW = 5.7$, $SD = 0.9$; Benchmark: $MW = 4.6$) [28] sowie Informationen über BGM, das BGM-Haus und allgemeine Gesundheitstipps wurden von den Teilnehmenden überdurchschnittlich positiv bewertet. Die arbeitsbezogenen Ressourcenprofile sowie der Appfinder wurden als gebrauchstauglich eingeschätzt. Verbesserungspotenzial gab es in der hedonischen Qualität bzgl. Spannung, Originalität und Neuartigkeit des Appfinders.

Insgesamt fühlten sich die Personen durch die Servicestelle in ihren Bedürfnissen angesprochen ($MW = 3.9$, $SD = 0.9$). Beim Besuch wurden keine unangenehmen Erfahrungen bzgl. Diskriminierung berichtet. Bei der Nutzung waren nur geringfügige Barrieren bzgl. Verständlichkeit, Handhabung und Aufmachung aufgefallen ($MW = 2.8$, $SD = 1.2$), was in einer Gesamtbenotung nach Schulnoten von 2.0 ($SD = 0.9$) resultierte.

Die Ergebnisse der qualitativen Interviews ergaben eine starke Zustimmung bzgl. der Tauglichkeit für Arbeitgebende. Die Servicestelle könnte in Form eines Lexikons bzw. einer Erinnerungsfunktion bei Fragen zu BGM nützlich sein. Sie sei ein Anstoß, um ein systematisches BGM in Zukunft umzusetzen und vor allem die Erklärvideos und Tools wurden als innovativ bewertet. Die Informationen seien aktuell sehr nah an den Angeboten der Versicherungen, was den innovativen Gehalt einschränke.

Es wurden zahlreiche Erweiterungsvorschläge wie das Zeigen der Videos auf Bildschirmen in Unternehmen, ein digitales thematisch sortiertes Archiv oder konkrete Beispiele für Vorteile von BGM in KMU genannt.

DISKUSSION

Ziel war es, eine Datengrundlage zu Gesundheit und BGM in KMU zu schaffen und darauf aufbauend eine diversitätssensible und adressatenorientierte Online-Service-stelle einzurichten und zu evaluieren. Verglichen mit der allgemeinen Gesundheitskompetenz in der Bevölkerung in Deutschland [18] zeigte sich bei den Beschäftigten bzgl. der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz ein ähnlich problematischer wissens- und fähigkeitsbasierter Umgang mit Gesundheitsinformationen. Die beiden Stichproben dieser Studie unterschieden sich in der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz, wobei in der Evaluationsstudie ein kleiner signifikanter Interventionseffekt bzgl. des Umgangs mit arbeitsbezogenen Gesundheitsinformationen durch Nutzung der Servicestelle festgestellt wurde. Partizipative Ansätze, die Arbeit mit Multiplikator:innen der jeweiligen Adressat:innen sowie die Berücksichtigung von Mehrsprachigkeit sind für ein diversitätssensibles BGM entscheidend [15]. Auch die Forschung zu BGM sollte diversitätssensibel und partizipativ ausgerichtet sein. Begriffe und Konzepte zu Migration, wie z. B. die Fremdbezeichnung „Mensch mit Migrationshintergrund“ sollten reflektiert werden, da die Verwendung sonst diskriminierend wirken kann. Die BGM-Service-stelle wurde von den Befragten bezüglich Diversitätssensibilität und Bedarfsorientierung positiv bewertet. Elemente wie audiovisuelle Erklärfilme mit diversitätssensiblen Elementen unterstreichen diese Ausrichtung. Ein entwickeltes Lernspiel könnte in einer Weiterentwicklung realistische und individualisierte Arbeitsszenarien enthalten, um ein besseres Verständnis für die eigenen Gefährdungen zu vermitteln und zu ermutigen, sicherheitsbewusstes Verhalten am Arbeitsplatz zu

fördern. Ein wichtiger Faktor für die Motivation und Attraktivität hierbei ist das Charakterdesign. Gender- und diskriminierungssensibles Charakterdesign ist ein Ansatz, der sicherstellt, dass alle Nutzer:innen unabhängig von ihrem Geschlecht, ihrer ethnischen Zugehörigkeit oder anderen Merkmalen einbezogen werden [3]. Der im Projekt verwendete Ansatz verzichtet bewusst auf stereotype Merkmale und kulturelle Klischees in Form und Farbe, welche typischerweise Geschlechter, Hautfarben und Kulturen repräsentieren, um Diskriminierung und Vorurteilen vorzubeugen.

Des Weiteren wurden bezüglich einer Bedarfs- und Adressatenorientierung Lösungen erarbeitet, mit Informationen und Angeboten bzgl. BGM in KMU oder Kontakten zu externen Ansprechpartner:innen, Hilfe zur Selbsthilfe anzustoßen. Die Tools der BGM-Servicestelle können bei einer Einschätzung zu Potenzialen in Unternehmen oder Ressourcen bei Individuen unterstützen und passgenaue weiterführende Informationen und Hinweise vorschlagen. Somit wurde zum einen ein diversitätssensibler Design for All-Ansatz bzgl. der Aufmachung und Nutzung der Servicestelle gewählt, aber auch eine Abkehr vom One size fits All-Ansatz zu einer adressatenorientierten Unterstützung durch einzelne Tools umgesetzt.

Limitationen

Der Erhebungszeitraum von Dezember 2020 bis Mai 2021 fand während der COVID-19-Pandemie in Deutschland statt. In dieser Zeit verbesserte sich beispielsweise die allgemeine Gesundheitskompetenz in der Bevölkerung leicht [18]. Dennoch sollte dieser spezielle Zeitraum kritisch betrachtet werden, da sowohl Privat- als auch Arbeitsleben durch die „Coronavirus-Schutzverordnung“ beeinträchtigt waren. Die Gruppe der Menschen mit Migrationshintergrund ist sowohl in der qualitativen Befragung als auch in der quantitativen Hauptbefragung (48 %) und der Evaluationsstudie (42 %) aufgrund der diversitätssensiblen Projektausrichtung überrepräsentiert im Vergleich zu ca. 27 %

Menschen mit Migrationshintergrund in der Bevölkerung in Deutschland 2021 [26]. Aufgrund dieser selektiven Stichprobe sind Generalisierungen eingeschränkt. In der Evaluationsstudie wurde statt der Definition für Menschen mit Migrationshintergrund nach der selbstwahrgenommenen Migrationsgeschichte gefragt, um eine Fremdbezeichnung zu vermeiden. Eine Stärke der Befragung ist dennoch die Stratifizierung nach Bildungsabschluss und Branchen, um die Heterogenität der Arbeitgebenden und Beschäftigten in den Unternehmen darzustellen. Idealerweise sollten hierarchisch strukturierte Daten verwendet werden, sodass mehrere Personen eines Unternehmens teilnehmen. Dadurch könnten die Gesundheit der Beschäftigten sowie die Rahmenbedingungen in einzelnen Unternehmen analysiert und spezifischere Hinweise oder Vorschläge für Veränderungen gegeben werden.

FAZIT FÜR DIE PRAXIS

- Bei der Umsetzung von BGM in KMU sollten diversitätssensible, adressatenorientierte und partizipative Aspekte berücksichtigt werden. Digitale Angebote wie die Online-Servicestelle mit Gesundheitsinformationen und spezifischen Tools können eine wichtige Unterstützung bei der Implementierung und Inanspruchnahme von BGM in KMU darstellen.
- Die durchgeführten Datenerhebungen zeigen einen zum Teil inadäquaten oder problematischen wissens- und fähigkeitsbasierten Umgang mit Gesundheitsinformationen bei Beschäftigten. Zugleich besteht ein Bedarf nach niedrighwelligen Informationsmaterialien. Es zeigt sich ein kleiner Interventionseffekt für den Umgang mit Gesundheitsinformationen nach Nutzung der Online-Servicestelle.
- BGM kommt eine essenzielle gesamtgesellschaftliche Rolle zu, die besonders gut ausgefüllt werden kann, wenn BGM mit einem holistischen

Gesundheitsverständnis umgesetzt wird und sowohl Verhältnis- als auch Verhaltensprävention im Blick hat.

ERKLÄRUNGEN

Danksagung. Wir danken den Teilnehmerinnen und Teilnehmern der verschiedenen Studien für ihre Unterstützung sowie dem gesamten BGM *vital* Team mit den wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern Dr. Franziska Börner-Zobel und Cédric

Donati sowie den studentischen Mitarbeiterinnen Rachel-Roxanne Betteridge, Claudia Hasenpusch, Yoana Ivanova, Tuna Kirmızı, Valerie Langbeck, Saskia Lange und Wienke Schirmer, die in die Projektdurchführung involviert waren. Die Servicestelle ist

erreichbar unter <https://www.bgm-vital.de>.

Förderung. Das Verbundforschungsprojekt BGM *vital* wurde durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF, Fördernummer: 02L16D010) gefördert. Der Förderer war nicht in die Planung der Studie, Datenerhebung, -management und

-auswertung involviert.

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

Interessenkonflikt. J. Friedrich, N. Alam, L. Bilgic, Y.-S. Feng, L. Lehrke, S. Marschall, P. Martus, A.-K. Münch, P.Münster, F.Niebuhr, M. Rupp, J. Strauß, K. Schneider, G. Sudeck, A. Thiel, G. Zimmermann und S. Voelter-Mahlknecht geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Die Ethikvota wurden für die qualitativen sowie quantitativen Erhebungen von der Ethikkommission der Charité – Universitätsmedizin Berlin (EA2/098/19 und EA4/133/20) sowie für die Evaluationsstudie von der Ethikkommission der Eberhard Karls Universität Tübingen (A2.5.4-213_ns) eingeholt. Studienprotokolle, Einverständniserklärungen, Datenschutzkonzept und Datenerhebungen wurden ohne Bedenken geprüft und waren in Einklang mit der Deklaration von Helsinki. Von allen beteiligten Patient/-innen liegt eine Einverständniserklärung vor.

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

LITERATUR

1. Badura B, Ducki A, Schröder H et al (2015) Neue Wege für mehr Gesundheit - Qualitätsstandards für ein zielgruppenspezifisches Gesundheitsmanagement: mit 140 Abbildungen und 269 Tabellen. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-47264-4>
2. Badura B, Schröder H, Klose J et al (2010) Vielfalt managen: Gesundheit fördern - Potenziale nutzen. Springer, Berlin Heidelberg New York
3. Banaszczuk Y (2019) Toxic Gaming. Rassismus, Sexismus und Hate Speech in der Spieleszene. *Aus Polit Zeitgesch* 69:34-39
4. Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (2018) Betriebliches Gesundheitsmanagement und Betriebliche Gesundheitsförderung: Wichtige Aufgabenfelder der Arbeitsmedizin., Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM) e.V.
5. Friedrich J, Münch A-K, Thiel A et al (2022) OHLS: Ein Fragebogen zur Messung arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz. *Public Health Forum* 30:83-85. <https://doi.org/10.1515/pubhef-2022-0005>
6. Friedrich J, Münch A-K, Thiel A et al (2023) Occupational Health Literacy Scale (OHLS): development and validation of a domain-specific measuring instrument. *Health Promot Int* 38:daac182. <https://doi.org/10.1093/heapro/daac182>
7. Friedrich J, Münch A-K, Thiel A et al (2023) Occupational resource profiles for addressee orientation in occupational health management: A latent profile approach. *Front Psych*, 14, 1200798. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1200798>
8. Kittelmann M, Adolph L, Michel A et al (2021) Handbuch Gefährdungsbeurteilung. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund

9. Klaffke M, Bohlayer C (2014) Gesundheitsmanagement – Kultur der Gesundheit in Organisationen etablieren. In: Klaffke M (Hrsg) Gener.-Manag. Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden, S 135-157
10. Lampert T, Kroll L, Müters S, Stolzenberg H (2013) Messung des sozioökonomischen Status in der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz 56:631-636. <https://doi.org/10.1007/s00103-012-1663-4>
11. Lück P, Meisel P (2020) Gesund im Kleinbetrieb: Empfehlungen für Betriebliches Gesundheitsmanagement (BGM) aus einer qualitativen Befragung. Initiative Gesundheit und Arbeit (iga), Dresden
12. Marsall M, Engelmann G, Skoda E-M et al (2021) Validation and Test of Measurement Invariance of the Adapted Health Consciousness Scale (HCS-G). Int J Environ Res Public Health 18:6044. <https://doi.org/10.3390/ijerph18116044>
13. Mayring P (2022) Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken, 13., überarbeitete Auflage. Beltz, Weinheim Basel
14. Meyer M, Klose J, Schröder H (2015) Zielgruppenspezifisches Gesundheitsmanagement: Ein Überblick. In: Badura B, Ducki A, Schröder H, et al (Hrsg) Fehlzeiten-Rep. 2015. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, S 1-8
15. Niebuhr F, Rinne C, Glaser S et al (2023) Diversitätssensibles BGM in KMU - Erfolgsfaktoren und Hindernisse von Betrieblichem Gesundheitsmanagement in Kleinen und Mittleren Unternehmen. ASU 06/23
16. Persson H, Åhman H, Yngling AA, Gulliksen J (2015) Universal design, inclusive design, accessible design, design for all: different concepts—one goal? On the concept of accessibility—historical, methodological and philosophical

- aspects. *Univers Access Inf Soc* 14:505-526. <https://doi.org/10.1007/s10209-014-0358-z>
17. Pfaff H, Pühlhofer F, Brinkmann A et al (2004) Der Mitarbeiterkennzahlenbogen (MIKE) Kompendium valider Kennzahlen: Kennzahlenhandbuch. Universität zu Köln, Köln
 18. Schaeffer D, Berens E-M, Gille S et al (2021) [Health literacy of the population in Germany before and during the COVID-19 pandemic: results of the HLS-GER 2] Gesundheitskompetenz der Bevölkerung in Deutschland vor und während der Corona Pandemie: Ergebnisse des HLS-GER 2. <https://doi.org/10.4119/UNIBI/2950305>
 19. Schaeffer D, Pelikan JM (2017) Health Literacy: Begriff, Konzept, Relevanz. In: Schaeffer D, Pelikan JM (Hrsg) Health Lit. Forschungsstand Perspekt., 1. Auflage. Hogrefe, Bern, S 11-18
 20. Schäfer S, Schaff A (2022) Nachhaltiges Betriebliches Gesundheitsmanagement im Handwerk. MA, Akademie Verlags- und Druck- Gesellschaft mbH, Essen
 21. Schlüpmann J, Hausmann J, Ciesinger K-G (2018) BGM in KMU: Nicht schlechter, sondern smarter - Betriebliches Gesundheitsmanagement in kleinen Unternehmen. BGM Für KMU Scout-Modell
 22. Schmidt R, Müller M, Bühren S et al (2020) Praxisleitfaden zur Einführung eines Betrieblichen Gesundheitsmanagements: Handlungsempfehlungen und Praxisbeispiele des Forschungsprojektes Betriebliches Gesundheitsmanagement in Thüringer Unternehmen und Einrichtungen des öffentlichen Dienstes, Erweiterte 2. Auflage. Verlag Ernst-Abbe-Hochschule Jena, Jena

23. Schrepp M, Hinderks A, Thomaschewski J (2017) Konstruktion einer Kurzversion des User Experience Questionnaire. <https://doi.org/10.18420/MUC2017-MCI-0006>
24. Sørensen K, Pelikan JM, Röthlin F et al (2015) Health literacy in Europe: comparative results of the European health literacy survey (HLS-EU). *Eur J Public Health* 25:1053-1058. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckv043>
25. Statistisches Bundesamt (2018) Bevölkerung und Erwerbstätigkeit: Bevölkerung mit Migrationshintergrund – Ergebnisse des Mikrozensus 2017. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden
26. Statistisches Bundesamt (2022) Gut jede vierte Person in Deutschland hatte 2021 einen Migrationshintergrund. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden
27. Thielsch MT, Hirschfeld G (2018) Evaluation von Online-Inhalten mit dem Web-CLIC Fragebogen. <https://doi.org/10.18420/MUC2018-MCI-0338>
28. Thielsch MT, Hirschfeld G (2021) Quick Assessment of Web Content Perceptions. *Int J Human–Computer Interact* 37:68-80. <https://doi.org/10.1080/10447318.2020.1805877>
29. Weinert T, Benner D, Dickhaut E et al (2021) Unterstützung digitaler Bildungsprozesse durch interaktive gamifizierte Lernvideos – Wie innovative Lernvideos Motivation und Lernerfolg steigern können. *HMD Prax Wirtsch* 58:1483-1503. <https://doi.org/10.1365/s40702-021-00798-w>

5 Diskussion

Adressatenorientierung im BGM auf Basis von arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz bildet den Kern dieser Dissertation. Eine Forschungslücke bezüglich eines Erhebungsinstruments der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz sowie ein oft allgemeines Vorgehen im BGM waren die Ausgangspunkte, um in einem mehrschrittigen Prozess Beiträge zur Schließung der Forschungslücke sowie zu einem adressatenorientierten BGM zu leisten. Dafür wurden empirische Datenerhebungen und -auswertungen als erste Schritte der „Precision Health“ durchgeführt, um in weiteren Schritten Vorschläge für Empfehlungen maßgeschneiderter Interventionen zu geben.

In dieser Diskussion werden die Ergebnisse der Beiträge in Bezug auf die übergeordneten Ziele und Fragestellungen der Dissertation zusammengeführt. Dabei werden die Bausteine der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz, der Adressatenorientierung sowie deren Einsatz im BGM dargestellt (Kapitel 5.1). Zunächst werden aufbauend auf einem variablenorientierten Ansatz die Entwicklung und Validierung des Erhebungsinstruments sowie die Zusammenhänge der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz mit weiteren arbeitsnahen Ressourcen eingeordnet. Im Anschluss werden die Ergebnisse des person-orientierten Ansatzes erläutert, um die Umsetzung der erarbeiteten arbeitsbezogenen Ressourcenprofile in der Praxis des BGM vorzustellen und deren Evaluation zu diskutieren. Des Weiteren werden Stärken, Herausforderungen und Limitationen vor allem in Bezug auf die Methodik dargestellt (Kapitel 5.2) und weitere Implikationen der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz in der Forschung, aber auch der Adressatenorientierung in der Praxis in Form von Maßnahmen oder Interventionen aufgezeigt (Kapitel 5.3). Ein Fazit sowie zukünftige Perspektiven für eine Adressatenorientierung im BGM bilden den Abschluss dieser Diskussion und Dissertation (Kapitel 5.4).

5.1 Zusammenfassung und Einordnung der Befunde

Ein Ziel dieser Dissertation war die Entwicklung und Validierung eines domänenspezifischen Erhebungsinstruments zur arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz. Mit der „Occupational Health Literacy Scale“ steht nun ein deutschsprachiges Erhebungsinstrument aufbauend auf einer Definition und einem Rahmenmodell zur Verfügung. Die Skala zur Erfassung der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz mit zwölf Items ist sowohl reliabel als auch valide und kann direkt im deutschsprachigen Kontext in

Unternehmen eingesetzt werden. Das theoretische Modell zur arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz ist durch die gefundene Faktorenstruktur bestätigt worden. Die explorierte Zweifaktorenstruktur der Skala umfasst einen wissens- und fähigkeitsbasierten Umgang mit arbeitsbezogenen Gesundheitsinformationen, der die Bereiche Finden, Verstehen, Beurteilen und Anwenden der Gesundheitskompetenz abdeckt. Ein weiterer Faktor umfasst die Handlungsbereitschaft und Verantwortungsübernahme für Gesundheit am Arbeitsplatz, sodass innerhalb der Definition der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz sowohl wahrgenommene Fähigkeiten als auch Motivation und Volition erfragt werden. Dabei sind das Modell sowie die Itemformulierungen an bestehende, standardisierte Gesundheitskompetenzfragebögen (HLS-EU, HLS-GER) angelehnt und speziell für den Arbeitskontext entwickelt. Unter Einbezug einer ganzheitlichen Sichtweise auf Gesundheit (Wong, 2012) sowie der Anlehnung an vorherige Überlegungen in der Literatur (Georg, 2018; Hamacher et al., 2012) wurde ein Gesamtkonzept geschaffen, um eine Forschungslücke im Bereich der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz zu schließen.

Verglichen mit dem „Occupational Health Literacy Model“ (Jørgensen & Larsen, 2019; Larsen et al., 2015) behandelt das hier vorgestellte Modell eine personale Ebene mit individuellen Fähigkeiten, Gesundheitsinformationen im Arbeitskontext zu finden, zu verstehen, zu beurteilen und in relevanten Arbeitssituationen anzuwenden. Im „Occupational Health Literacy Model“ (Jørgensen & Larsen, 2019; Larsen et al., 2015) wird explizit eine organisationale Ebene mitgedacht. Diese bezieht sich weitgehend auf Prozesse in Unternehmen, die von außen gestaltet werden und nicht vollständig unter der Kontrolle von Einzelnen liegen. Der Informationszugang, die Informationsaufbereitung sowie die Kommunikation von Informationen liegen in der Verantwortung der entscheidenden Personen in Unternehmen wie beispielsweise Arbeitgebenden (Brach et al., 2012). Jørgensen und Larsen (2019) diskutieren, dass eine Adressierung sowohl der individuellen als auch der organisationalen Ebenen in einem integrierten Ansatz effektiver sei. Innerhalb des dieser Arbeit zugrundeliegenden Modells und Erhebungsinstruments wurde bewusst ein individueller Fokus gesetzt, der durch eine Selbsteinschätzung erfasst wird. Dadurch wird zwar die organisationale Ebene lediglich aus subjektiver Sicht erfasst, die (Mit-)Gestaltung von Arbeitssituationen und Kontextfaktoren wie eine soziale Kommunikation bilden jedoch eine bereichsspezifische Thematisierung. Eine Vermischung von individueller arbeitsbezogener und organisationaler Gesundheitskompetenz kann zu Schwierigkeiten in der korrekten Erfassung und

Darstellung der Konstrukte führen, sodass der Mehrwert der Vernetzung durch eine unzureichende Operationalisierung eingeschränkt werden könnte. Deshalb sollte zunächst zur Steigerung der Inhaltsvalidität eine getrennte Operationalisierung der Ebenen erfolgen.

Es besteht Kritik am Gesundheitskompetenzbegriff sowie der Erhebung durch Selbsteinschätzungen (Samerski, 2023). Die Unterscheidung der subjektiv wahrgenommenen Gesundheitskompetenz über Selbsteinschätzung oder objektivierbare Informationen zur Performanz über Testinstrumente und deren Einsatz sollten kritisch hinterfragt und bei der Erfassung abgewogen werden (Bitzer, 2017). Testinstrumente würden objektive Informationen über das Verständnis und Wissen der Personen liefern, wohingegen Selbsteinschätzungen keine Fähigkeiten, sondern lediglich eine erlebte Kompetenz erfragen (Gigerenzer et al., 2018). Beide Verfahren haben dabei Vor- und Nachteile. Während bei einer Erfassung der Informationen über Performanz mittels Test zwar objektive Daten beispielsweise zum funktionalen Lese- oder Text- und Zahlenverständnis erhoben werden (Berkman et al., 2011; Parker et al., 1995), können diese bislang schwer auf spezifische Arbeitskontexte übertragen werden. Es müssten erhebliche Bestrebungen bezüglich einer Handlungsrelevanz am Arbeitsplatz unternommen werden. Des Weiteren werden bei den bisherigen objektiven Testinstrumenten zur Informationsaufnahme und -verarbeitung erwartete Schwierigkeiten und wahrgenommene Barrieren im Umgang mit Gesundheit am Arbeitsplatz nicht erfasst. Bei der Gesundheitskompetenz im Kontext der Arbeit bringt die Erfassung dieser Einschätzungen einen Mehrwert, indem sie Möglichkeiten zur Verbesserung von Rahmenbedingungen in Unternehmen aufzeigen. Die Selbsteinschätzung gibt demnach mehr Aufschluss über Herausforderungen bezüglich des Findens oder Verstehens von Sicherheits- und Gesundheitsinformationen im Arbeitskontext. Bei den bisherigen Testinstrumenten ist nach der Auswertung zwar bekannt, dass eine Person Schwierigkeiten beim Lesen eines Textes hat, jedoch nichts darüber, ob sie diesen Text überhaupt gefunden hätte bzw. einschätzt, ob sie die gelesenen Informationen auch in einer Arbeitssituation anwenden könnte. Bei Selbsteinschätzungen können somit wahrgenommene Fähigkeiten und Hürden umfangreicher erfasst und adressiert werden.

Eine Feststellung von hohen oder niedrigen Fähigkeiten kann eine Schuldzuweisung begünstigen und eröffnet wenig konstruktive Möglichkeiten der Verbesserung. Vielmehr sollte die Selbsteinschätzung genutzt werden, um Schwierigkeiten zu detektieren und anschließend passgenaue Informationen und/oder Maßnahmen zu

Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit anzubieten. Dabei soll die vorgestellte „Occupational Health Literacy Scale“ zur Abkehr vom „Blaming the victim“ (Jamrozik, 2010) und zu einer diversitätssensiblen und adressatenorientierten Sichtweise beitragen, sodass Systeme und Arbeitskontexte angepasst werden können und sich nicht nur Personen mit ihren Fähigkeiten, Fertigkeiten und ihrer Motivation an wechselnde Arbeitsanforderungen anpassen müssen. Dies könnte einer Überschätzung der eigenen Fähigkeiten oder einer bewussten Beeinflussung in der Selbsteinschätzung entgegenwirken (De Gani et al., 2021), da die Personen den Nutzen der Befragung einschätzen könnten und sich nicht in einer künstlich konstruierten Testsituation befänden, in der sie Leistung zeigen müssten. Eine Kombination aus Selbsteinschätzungsverfahren und performanzorientierten Instrumenten (Bitzer, 2017) wäre dabei eine Möglichkeit, um sowohl das tatsächliche Wissen als auch die wahrgenommenen Schwierigkeiten zu erfassen. Testinstrumente werden im Arbeitskontext jedoch wenig akzeptiert, sodass eine Umsetzung an den Hürden beispielsweise des Betriebsrats oder den Arbeitgebenden und Beschäftigten selbst scheitern könnte.

Vor allem die motivationalen und volitionalen Aspekte der Gesundheitskompetenz wurden in der Literatur bezüglich der Notwendigkeit einer theoretisch begründeten Erfassung hervorgehoben (Bitzer, 2017). In der vorliegenden „Occupational Health Literacy Scale“ werden die Handlungsbereitschaft und Verantwortungsübernahme für Gesundheit am Arbeitsplatz explizit über eine Zustimmung zur eigenen Wichtigkeit erfragt. Diese Einschätzungen geben Einblicke in die wahrgenommenen Fähigkeiten und helfen bei der Entwicklung oder Anpassung von Gesundheitsmaßnahmen. Wenn Personen sich nicht in der Lage fühlen, Informationen zu finden, zu verstehen oder umzusetzen, es jedoch sehr wichtig finden, sich über Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz zu informieren, gibt dies Anhaltspunkte für eine barrierefreie Gestaltung von Informationen oder Maßnahmen, sodass mit der Motivation der Beschäftigten gearbeitet werden kann und diese optimal unterstützt werden.

Im Folgenden wird die vorliegende „Occupational Health Literacy Scale“ im Vergleich zu den bestehenden Erhebungsinstrumenten eingeordnet. Verglichen mit dem „Health Communication Questionnaire“ (Shannon & Parker, 2020) wird in der vorliegenden Arbeit ein anderes Modell der Gesundheitskompetenz referenziert. Der „Health Communication Questionnaire“ stützt sich auf das Stufenmodell der Gesundheitskompetenz (Nutbeam, 2000, 2008), in dem sich funktionale, interaktive und kritische

Gesundheitskompetenz als Dimensionen auf einem Kontinuum zunehmender Autonomie und Befähigung bewegen (Nutbeam, 2008; Shannon & Parker, 2020). Im „Health Communication Questionnaire“ wurden lediglich die beiden Faktoren der interaktiven sowie kritischen Gesundheitskompetenz betrachtet. Bei der interaktiven Gesundheitskompetenz steht das Suchen nach Gesundheitsinformationen sowie das Auseinandersetzen über Gesundheit mit anderen Personen im Fokus (Shannon & Parker, 2020). Diese Aspekte werden ebenfalls in den Items der „Occupational Health Literacy Scale“ im Sinne einer interaktiven Gesundheitskompetenz adressiert. Diese Anwendung wird angelehnt an die Definitionen und integrierten Modelle der Gesundheitskompetenz (Sørensen et al., 2015) umgesetzt: „Wie einfach oder schwierig ist es Ihrer Meinung nach bei der Arbeit mit Anderen über Risiken für Gesundheit und Wohlbefinden zu sprechen?“ (Friedrich, Münch et al., 2023). Zur kritischen Gesundheitskompetenz werden die Kontrolle über die eigene Gesundheit sowie die Bereitschaft gezählt, anderen Personen zu helfen, Gesundheit zu fördern oder zu erhalten (Shannon & Parker, 2020). Dieser Faktor ist ebenfalls in der „Occupational Health Literacy Scale“ bezüglich der Verantwortungsübernahme für Gesundheit enthalten. Es wird jedoch eher die motivationale Komponente statt eine kritische oder reflektierende Komponente bezüglich Gesundheit bei der Arbeit fokussiert.

Die „Occupational Health Literacy Scale within the context of Thai working culture“ (Suthakorn et al., 2020) umfasst vier Faktoren des Zugangs, des Verständnisses, der Bewertung und der Nutzung von Gesundheits- und Sicherheitsinformationen bei der Arbeit. Diese Faktoren sind konsistent mit den integrierten Modellen zur Gesundheitskompetenz (Sørensen et al., 2015). In der „Occupational Health Literacy Scale“ ist eine Binnendifferenzierung des wissens- und fähigkeitsbasierten Umgangs mit Gesundheitsinformationen angedacht, welche sich jedoch in den explorativen Strukturgleichungsmodellen der Stichprobe nicht zeigten. Dennoch sind die Items auf eine Differenzierung innerhalb der Faktorenstruktur angelegt und nutzen bewusst die Schlüsselbegriffe des Findens, Verstehens, Beurteilens und Anwendens. Obwohl die Faktorladungen sowie Kommunalitäten der explorativen Faktorenanalysen in der „Occupational Health Literacy Scale“ zufriedenstellend waren, ist eine Differenzierung des Faktors in Binnenfaktoren des Findens und Verstehens von Gesundheitssituationen sowie des Beurteilens und Anwendens in Arbeitssituationen weiterhin möglich.

Die größten Gemeinsamkeiten hat die „Occupational Health Literacy Scale“ mit der „Health Literacy Scale for Workers“ (Azizi et al., 2019), da sowohl in der Entwicklung

ein ähnlicher „Mixed-Methods“-Ansatz als auch in der inhaltlichen Ausgestaltung der Fragen ähnliche Betrachtungen der Gesundheitskompetenz bestehen. In beiden Fällen wurden qualitativ an einer kleineren Stichprobe die Themenschwerpunkte entwickelt bzw. die Items getestet und anschließend quantitativ in einer größeren Stichprobe (450 Beschäftigte bei der „Health Literacy Scale for Workers“ sowie 828 Beschäftigte bei der „Occupational Health Literacy Scale“) validiert. In der „Health Literacy Scale for Workers“ wurden sechs Faktoren exploriert (Azizi et al., 2019). Fünf der Faktoren (Zugang, Lesen, Verstehen, Bewertung, Anwendung von Gesundheitsinformationen sowie Entscheidungsfindung) sind vergleichbar mit dem Faktor des wissens- und fähigkeitsbasierten Umgangs mit Gesundheitsinformationen der „Occupational Health Literacy Scale“. Zusätzlich wird in der „Health Literacy Scale for Workers“ die Selbstwirksamkeit erfasst (Azizi et al., 2019). Im Gegensatz dazu wird in der vorliegenden Skala eine Handlungsbereitschaft oder Verantwortungsübernahme für Gesundheit abgefragt. Beide Herangehensweisen gehen jedoch auf ein ähnliches Verständnis der Gesundheitskompetenz zurück. Selbstwirksamkeit trägt wesentlich zur Handlungsbereitschaft bei und kann dabei als Einflussfaktor auf diese gesehen werden. Wenn eine Person eine hohe Selbstwirksamkeitserwartung hat, ist sie eher bereit, sich aktiv an einer Handlung zu beteiligen und sie anzugehen (Bandura, 1997). Bei der „Occupational Health Literacy Scale“ wurde die wahrgenommene Bereitschaft und Verantwortung für Gesundheit mit einer Zustimmung erfasst („Ich finde es sehr wichtig ...“), statt eine Einschätzung über die Selbstwirksamkeit und einen Versuch und die Möglichkeit für eine gesundheitsförderliche Gestaltung zu erfragen („I try to obtain as much information as possible about occupational health“; Azizi et al., 2019, S. 36). Ein Versuch Gesundheitsinformationen zu erhalten, geht jedoch über das Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten der Selbstwirksamkeitsdefinition und die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung hinaus. Deshalb tendiert dieser Faktor bei Azizi et al. (2019) ebenfalls in die Richtung einer Handlungsbereitschaft („Upon facing health-threatening diseases or problems, I can manage to obtain the information I need“; Azizi et al., 2019, S. 36).

Eine weitere Fragestellung bezüglich der „Occupational Health Literacy Scale“ betraf die Zusammenhänge zwischen der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz und arbeitsnahen Gesundheitsindikatoren wie Arbeitsfähigkeit, Arbeitszufriedenheit und Wohlbefinden. Beim Abgleich mit den genannten Konstrukten zeigten sich die erwarteten positiven Zusammenhänge. Das Vorliegen der Zusammenhänge im kleinen bis

moderaten Bereich wies auf eine akzeptable konvergente Validität als Teilbereich der Konstruktvalidität hin. Zugleich waren die Zusammenhänge nicht zu groß, so dass von einer adäquaten inhaltlichen Trennschärfe zwischen den Konstrukten ausgegangen werden konnte. Die arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz bildet somit ein eigenständiges Konstrukt, das von anderen arbeitsnahen Gesundheitsindikatoren abgrenzbar ist, jedoch aufgrund der Domänenspezifität und des Kontextes mit weiteren arbeitsnahen Gesundheitsindikatoren teilweise relevante Assoziationen zeigt. Die größten Zusammenhänge traten hierbei mit der Arbeitszufriedenheit auf. Mit einer höheren Gesundheitskompetenz gehen demnach eine größere Freude bei der Arbeit und Zufriedenheit mit dem eigenen Arbeitsplatz einher, was wiederum für eine ganzheitliche Betrachtung des Arbeitsplatzes bezüglich der Gesundheit spricht. Arbeitsfähigkeit (Hasselhorn & Freude, 2007) als etabliertes und oft eingesetztes Konstrukt und/oder Instrument im Arbeitskontext kann darüber hinaus als Outcome betrachtet werden, auf das die arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz wirkt (Gernert et al., 2022). Innerhalb der vorliegenden Querschnittsanalysen ist eine Aussage über Kausalitäten nur eingeschränkt möglich, dennoch gibt der Zusammenhang im moderaten Bereich Anhaltspunkte, um in weiteren Analysen oder Interventionen die untersuchten Konstrukte genauer zu betrachten.

Ein weiteres Ziel war, die Zusammenhänge der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz mit arbeitsnahen Ressourcen darzustellen. Dabei wurde der Fokus auf Arbeitsfähigkeit auf individueller Ebene, gesundheitsorientierte Führung auf interpersonaler Ebene sowie Partizipationsmöglichkeiten zu Gesundheit oder Stellenwert der Gesundheit im Unternehmen auf wahrgenommen organisationaler Ebene gelegt. In diesem Zusammenhang wurden die beiden Faktoren der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz getrennt betrachtet. Die größten positiven Zusammenhänge des wissens- und fähigkeitsbasierten Umgangs mit arbeitsbezogenen Gesundheitsinformationen zeigten sich mit den Faktoren der Partizipationsmöglichkeiten zu Gesundheit sowie des Stellenwerts von Gesundheit auf organisationaler Ebene. Für den Faktor der Handlungsbereitschaft und Verantwortungsübernahme zeigte sich ebenfalls der größte positive Zusammenhang mit Partizipationsmöglichkeiten. Dies unterstreicht die Wichtigkeit von wahrgenommener Teilhabe an Veränderungen und Entscheidungen in Unternehmen (Schaeffer et al., 2018). Wenn die Beschäftigten mit ihren individuellen Voraussetzungen und Bedürfnissen beachtet und bei Entscheidungen bezüglich

Gesundheit einbezogen werden oder mitbestimmen können, können wiederum der wahrgenommene Umgang mit Gesundheit sowie die Handlungsbereitschaft gestärkt werden. Eine Entscheidungskompetenz und ein Handlungsspielraum bei der Arbeit bezüglich der eigenen Gesundheit sind dabei essenziell, um organisationale Bedingungen gemeinsam zu verändern (Kuenzi & Schminke, 2009). Die ermittelten Befunde bekräftigen, dass arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz eine wichtige relevante personale Ressource darstellt, die beispielsweise die Arbeitsfähigkeit beeinflusst, aber auch von anderen (inter-)personalen oder wahrgenommen organisationalen Ressourcen abhängt.

Es bestehen jedoch Einschränkungen bei Zusammenhängen von Gesundheitskompetenz und Gesundheit vor allem in Bezug auf soziale und gesundheitliche Ungleichheit (Schmidt, 2023). Gezeigt wurde, dass die Gesundheitskompetenz bei sozioökonomisch privilegierten Personen höher ist (Schaeffer et al., 2021). Diskutiert wird, dass Gesundheitskompetenz zwar ungleich verteilt sei (Bitzer & Sørensen, 2018), daraus allerdings keine Aktivitäten folgen würden, die sozialen Ursachen zu verändern (Schmidt, 2023). Das Präventionsparadox (Franzkowiak, 2022) verstarke diesen Zusammenhang, sodass Gesundheitskompetenzprogramme vor allem die Kompetenzen von schon kompetenten Personen fördern und deshalb zu einer Steigerung der Ungleichheit führen würden (Kickbusch et al., 2013; Schmidt, 2023; Thomson et al., 2018). Durch den Einbezug der interpersonalen oder organisationalen Ebene und die Berücksichtigung abpuffernder oder ausgleichender Faktoren könnte der Ungleichheit entgegengewirkt werden.

Beeinflussende Faktoren des Zusammenhangs der beiden arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenzfaktoren und beispielsweise der Arbeitsfähigkeit bilden gesundheitsorientierte Führung und Partizipationsmöglichkeiten zu Gesundheit. Es zeigte sich in der vorliegenden Arbeit, dass Beschäftigte, die ihre arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz niedrig einschätzten, bezüglich ihrer Arbeitsfähigkeit durch das gemeinsame Vorliegen von arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz und gesundheitsorientierter Führung oder Partizipationsmöglichkeiten profitierten. Das Vorliegen dieses Moderationseffekts legt nahe, dass ein unterstützendes Arbeitsumfeld mit tragfähigen und vertrauensvollen Beziehungen zu Vorgesetzten förderlich für die eigene Arbeitsfähigkeit ist. Führungskräfte nehmen in Bezug auf Gesundheit in Unternehmen eine wichtige Position ein und scheinen mitentscheidend für den Erfolg eines BGM zu sein (Hübers et al., 2022). Dabei fehlen jedoch oft Angebote zu gesunder Führung und

Unterstützungen von Führungskräften in den Unternehmen (Hübers et al., 2022). Maßnahmen, bei denen Führungskräfte unterstützt werden das Unternehmen erfolgreich und gesund zu entwickeln, wären aus verhaltenspräventiver Sicht hilfreich. Aus verhältnispräventiver Sicht könnte eine Organisation beispielsweise durch gemeinsam gelebte Werte in einem Vision Statement oder der Unternehmenskultur die Bedeutung von Gesundheit im Unternehmen stärken. Dadurch könnten sich Beschäftigte auf der einen Seite eingeladen und angesprochen fühlen, auf individueller Ebene ihre Gesundheit zu stärken, um langfristig arbeitsfähig zu bleiben. Auf der anderen Seite würden gesundheitsförderliche Arbeitsumgebungen geschaffen werden, sodass sich die Beschäftigten gesundheitskompetent darin bewegen können.

Im vorliegenden variablenorientierten Ansatz bilden das Verständnis von verschiedenen Ebenen im Unternehmen Ausgangspunkte, um die komplexen Zusammenhänge bezüglich arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz und Gesundheit aufzudecken. Dabei wird vor allem auf Basis von Mittelwerten eine Aussage über eine Gruppe wie beispielsweise die Beschäftigten eines Unternehmens oder einer Abteilung getroffen, sodass Verhältnisse erfasst und verändert werden können. Mit den vorliegenden Daten zur arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz sowie deren Zusammenhänge und Moderationen wurde dazu ein Beitrag geleistet.

Als weiteres Ziel wurden in dieser Arbeit eine Adressatenorientierung im BGM und praktische Implikationen unter Einbezug arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz und weiterer arbeitsnaher Ressourcen abgeleitet. Im Zentrum der Datenanalysen stand ein person-orientierter Ansatz. Latente Profilanalysen waren ein Ausgangspunkt, um Muster oder Strukturen in Datensätzen zu erkennen. Voraussetzungen für eine Profilbildung sind eine definierte Population, die durch externe Variablen untersucht werden kann und deren Profillösungen sinnvoll interpretierbar sind (Mathew & Doorenbos, 2022).

Sechs arbeitsbezogene Ressourcenprofile wurden unter Einbezug von fünf Ressourcenbereichen (der beiden Faktoren der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz, der arbeitsbezogenen Selbstwirksamkeit, des Handlungsspielraums bei der Arbeit sowie Partizipationsmöglichkeiten zu Gesundheit am Arbeitsplatz) exploriert und bestätigt. Dabei zeigte sich ein Profil mit überdurchschnittlichen sowie ein Profil mit unterdurchschnittlichen Ausprägungen in allen Bereichen. Es resultierte zudem ein Profil mit nahezu durchschnittlichen Werten. Die weiteren Profile unterschieden sich

darin, dass entweder die organisationalen Ressourcen hoch, dafür allerdings die individuellen Ressourcen niedrig waren oder vice versa.

Ein Profil mit überdurchschnittlichen organisationalen Ressourcen wies unterdurchschnittliche Handlungsbereitschaft auf. Diese Personen schienen also bereits positive organisationale Bedingungen in Form von Partizipationsmöglichkeiten und Handlungsspielraum wahrzunehmen, sodass sie möglicherweise ihre eigene Wichtigkeit bezüglich der Gesundheit am Arbeitsplatz niedriger einschätzten und/oder möglicherweise keine Notwendigkeit bestand selbst darüber hinaus aktiv zu werden. Personen in einem anderen Profil mit überdurchschnittlichen individuellen Ressourcen wie arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz und Selbstwirksamkeit hatten hingegen unterdurchschnittliche Handlungsspielräume an ihrem Arbeitsplatz. Diese Personen schätzten ihren eigenen Beitrag zur Gesundheit am Arbeitsplatz als wichtig ein und vertrauten zusätzlich in ihre eigenen Fähigkeiten bei der Umsetzung. Sie konnten jedoch wenig Einfluss auf Entscheidungen bezüglich ihrer Arbeit nehmen und hatten wenig Partizipationsmöglichkeiten zu gesundheitlichen Rahmenbedingungen oder Veränderungen. Es stellt sich die Frage, ob diese Personen den Handlungsspielraum und Einfluss nicht benötigen oder wollen. Dieser Überlegung widerspricht jedoch die überdurchschnittliche Wichtigkeit bezüglich der Verantwortungsübernahme für Gesundheit. Es wird angenommen, dass ohne Autonomie, also das Ausmaß an Freiheit, Tätigkeiten und die Vorgehensweise in einem gewissen Rahmen selbst zu bestimmen und einzuteilen, keine Arbeitsmotivation erzielt werden kann (Hackman & Oldham, 1976). Die Personen dieses Profils scheinen sich also, trotz geringen Handlungsspielraums bei der Arbeit, für Gesundheit am Arbeitsplatz einsetzen zu wollen und geben an, dass sie mit ihren eingeschätzten Fähigkeiten bewusst Verantwortung für Gesundheit übernehmen.

Analysen des sozioökonomischen Status, der Hierarchieebenen sowie der psychischen und physischen Arbeitsanforderungen bestätigten die Muster in den Profilen. Mit steigenden Arbeitsanforderungen befinden sich weniger Personen in Profilen mit geringem Handlungsspielraum. Wenn organisationale Rahmenbedingungen suboptimal bezüglich der Gesundheitsförderung oder -erhaltung sind, könnten Personen mit individuellen Ressourcen diese zu einem gewissen Grad ausgleichen. Dies gelingt jedoch nur in einem Rahmen, in dem die psychischen und physischen Arbeitsanforderungen nicht zu groß sind.

Zudem war auffällig, dass in Profilmustern mit geringen organisationalen Ressourcen Personen mit dem niedrigsten sozioökonomischen Status und niedrigster Hierarchieebene (im Vergleich zu den anderen Profilen) zu finden waren. Dies könnte einen Hinweis auf prekäre Arbeitsbedingungen (Böckerman et al., 2012) oder einfache Tätigkeiten geben, bei denen eine Steigerung der Handlungsspielräume oft nicht möglich ist. Diese Personen müssen beispielsweise durch hohe individuelle Ressourcen ihre organisationalen Rahmenbedingungen ausgleichen, um langfristig arbeitsfähig zu bleiben (Kriegesmann, 2005). Es zeigte sich zudem, dass Personen mit hohem sozioökonomischem Status am häufigsten in einem Profil mit überdurchschnittlichen organisationalen Ressourcen bei niedriger Verantwortungsübernahme für Gesundheit waren. Diese Personen profitieren möglicherweise doppelt von ihrem sozioökonomischen Status und ihren Arbeitsbedingungen, sodass sie weniger Motivation bzw. Volition zu Gesundheit am Arbeitsplatz aufbringen müssen. Wenn diese Personen direkt angesprochen werden und ihre Fähigkeiten und Voraussetzungen genutzt werden, könnte dies einen positiven Effekt für andere Beschäftigte haben.

Darüber hinaus war die Hierarchieebene für überdurchschnittliche organisationale Ressourcen ausschlaggebend. Mit steigender Verantwortung im Unternehmen waren demnach der Handlungsspielraum in der eigenen Tätigkeit sowie Partizipationsmöglichkeiten zu gesundheitlichen Rahmenbedingungen am Arbeitsplatz höher. Somit könnten diese Personen auch mehr Einfluss auf Veränderungen in Richtung eines gesundheitsförderlichen Arbeitsplatzes nehmen. Personen dieses Profils nehmen häufig eine mittlere Hierarchieebene ein. Diese Personen könnten als Vermittelnde in ihrer Führungsposition die Bedürfnisse der Beschäftigten wahrnehmen und zugleich bei ihren Vorgesetzten oder der Unternehmensleitung anbringen. Dadurch wären sie in der Lage die Arbeitsbedingungen gemeinsam zu verändern, was den Personen mit unterdurchschnittlichen Ausprägungen wiederum zugutekommen würde, da diese häufiger unter physischen Anforderungen arbeiten.

Der vorliegende Segmentierungsansatz mittels arbeitsbezogener Ressourcenprofile ist vielversprechend. Die Profile sind sinnvoll interpretierbar und sie helfen, die Bedarfe von Arbeitgebenden und Beschäftigten auf unterschiedlichen Ebenen einzuschätzen. Während in der vorliegenden Arbeit bei der Entwicklung und Validierung der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz eine eher individuelle Ebene eingenommen wird, ergänzen die arbeitsbezogenen Ressourcenprofile mit dem Einbezug einer organisationalen Ebene das interaktionistische Verständnis. Dabei bieten die

arbeitsbezogenen Ressourcenprofile unter Einbezug der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz eine Erweiterung und bilden eine Möglichkeit, BGM person-orientiert mit einem ganzheitlichen Blick auszurichten. Durch die Kenntnisse der Profile auf unterschiedlichen Ebenen in Unternehmen und zusätzlich sozioökonomischer Rahmenbedingungen kann die Diversität der Beschäftigten stärker berücksichtigt und der sozialen Ungleichheit bezüglich Gesundheit entgegengewirkt werden (Schmidt, 2023).

Ein Grundanliegen der vorliegenden Arbeit war die Erprobung und der Transfer der Erkenntnisse in die Praxis des BGM. Dazu wurde ein Tool zur Erfassung der arbeitsbezogenen Ressourcenprofile erstellt und in eine digitale BGM-Serviceestelle integriert. Nach Ausfüllens des Fragebogens im Tool erhielten die Nutzenden automatisch eine Zuordnung zu ihrem arbeitsbezogenen Ressourcenprofil mit Hintergrundinformationen, Tipps und Hinweisen zu Erhalt und Förderung ihrer Gesundheit. Flankierend wurden eine Informationsseite zur arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz erstellt sowie der Ansatz der arbeitsbezogenen Ressourcenprofile und deren Interpretation dargestellt. In diesem Zusammenhang entstand ein diversitätssensibles Erklärvideo zur arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz mit dem Appell („call to action“), mehr über die arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz und das eigene Ressourcenprofile zu erfahren. Vor allem durch die diversitätssensible Darstellung der Informationen in einfacher, verständlicher Sprache und der Unterstützung durch audio-visuelles Material, wurde eine adressatenorientierte Ansprache umgesetzt.

Teilnehmende der Evaluationsstudie nutzten in einem Interventionszeitraum von zehn Tagen die BGM-Serviceestelle. In der Evaluationsstudie wurden in den quantitativen Daten die Informationen zur arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz als überdurchschnittlich positiv und verständlich bewertet. Die Teilnehmenden schätzten zudem das Tool der arbeitsbezogenen Ressourcenprofile durchschnittlich als gebrauchstauglich ein. Einzelne Aussagen in den qualitativen Daten bewerteten die Darstellung der arbeitsbezogenen Ressourcenprofile als komplex. Nach der Intervention wurden Anpassungen in Bezug auf die Verständlichkeit der Sprache und der Konzepte sowie die Darstellung der Informationen vorgenommen. Die Rückmeldungen und Empfehlungen zu den arbeitsbezogenen Ressourcenprofilen könnten weiterhin einfacher dargestellt und zukünftig mit Expertinnen und Experten gemeinsam in Beratungen besprochen und interpretiert werden.

In der Evaluationsstudie zeigte sich nach der Intervention ein positiver signifikanter Effekt im wissens- und fähigkeitsbasierten Umgang mit Gesundheitsinformationen im Vergleich zu vor der Intervention. Die BGM-Servicestelle trug dazu bei, dass die Teilnehmenden besser einschätzen konnten, wie sie leichter Sicherheits- und Gesundheitsinformationen finden und individuell passende Angebote für ihre Gesundheit am Arbeitsplatz beurteilen können. Die Teilnehmenden hatten das Gefühl, Gesundheitsangebote und -informationen erhalten zu haben und auch beurteilen zu können, ob sie passend für sie und ihren Arbeitsplatz sind.

Kritisch anzumerken ist, dass die arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz sowohl Teil der Informationsbasis als auch Teil der Evaluation war. Demnach könnten die Teilnehmenden Informationen über Gesundheitskompetenz erhalten haben, sodass sie im Anschluss das Gefühl hatten, sie wären besser informiert und schätzten deshalb ihre arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz durchschnittlich höher ein. Durch den kurzen Interventionszeitraum von zehn Tagen waren bisher keine Verhaltensänderungen möglich bzw. messbar. „Follow-up“-Analysen mit einer gewissen Zeitspanne nach der Intervention wären hilfreich, um die langfristige und nachhaltige Informationsverarbeitung zu erfassen und vor allem Verhaltensänderungen im Arbeitsalltag einzuschätzen.

Die gefundenen Erkenntnisse sind erste Schritte zu einer gesteigerten „Precision Health“ im BGM. Indem beispielsweise durch arbeitsbezogene Ressourcenprofile Muster unter den Beschäftigten eines Unternehmens erkannt werden, können Bedarfe für Gesundheit am Arbeitsplatz leichter eingeschätzt und entweder vorhandene BGM-Interventionen angepasst oder neue Maßnahmen entwickelt und angeboten werden. (Georg, 2018; Hamacher et al., 2012; Rauscher & Myers, 2014). In einem weiteren Schritt können die Maßnahmenvorschläge auf Passung und die Maßnahme an sich auf Wirksamkeit und die beabsichtigte Planung evaluiert werden. Vor allem im Schritt der Evaluation können wiederum elaborierte Datenanalysen in Form von Segmentierungen eingesetzt werden. Maschinelles Lernen würde dabei der Segmentierung dienen und in wachsenden Datensätzen eine Auswertung erleichtern. Die vorliegenden arbeitsbezogenen Ressourcenprofile unter Einbezug der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz und weiterer Faktoren bilden einen Ausgangspunkt für Weiterentwicklungen zu lernenden Systemen in Gesundheitsplattformen (Lernende Systeme – Die Plattform für Künstliche Intelligenz, 2019).

5.2 Stärken und Limitationen

Die Stärken und Grenzen der dieser Dissertation zugrunde liegenden Beiträge werden im Folgenden in Bezug auf methodische Aspekte sowie Herausforderungen vor allem bezüglich der Kernstücke dieser Arbeit (Entwicklung und Validierung der Skala zur arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz und der arbeitsbezogenen Ressourcenprofile) aufgezeigt. Anschließend werden inhaltliche Aspekte kritisch beleuchtet, die zu einer Weiterentwicklung des Ansatzes der domänenspezifischen Gesundheitskompetenz führen können und die Adressatenorientierung im BGM vertiefen.

Im Vergleich zu bestehenden Skalen zur arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz in anderen Ländern, ist die „Occupational Health Literacy Scale“ mit zwölf Items testökonomischer. Die „Health Literacy Scale for Workers“ (Azizi et al., 2019), der „Health Communication Questionnaire“ (Shannon & Parker, 2020) mit jeweils 34 Items sowie die „Occupational Health Literacy Scale within the context of Thai working culture“ (Suthakorn et al., 2020) mit 38 Items sind deutlich umfangreicher und länger in der Erhebung. Aufgrund begrenzter zeitlicher Ressourcen in Unternehmen ist ein testökonomisches Instrument im Arbeitskontext zu präferieren (Moosbrugger & Kelava, 2012). Der Einsatz der „Occupational Health Literacy Scale“ mit circa fünf Minuten zur Beantwortung wird dadurch in der Praxis – beispielsweise in Beschäftigtenbefragungen – wahrscheinlicher.

Die „Occupational Health Literacy Scale“ wurde in einem „Mixed-Methods“-Design entwickelt, was als weitere Stärke dieser Arbeit hervorgehoben werden kann. Zunächst wurden theoriebasiert und angelehnt an bestehende domänenspezifische Modelle und Ansätze (Georg, 2018; Hamacher et al., 2012; Rauscher & Myers, 2014) Themenschwerpunkte gesetzt sowie Items generiert. Diese Items sowie weitere selbstentwickelte Fragen zum Stellenwert der Gesundheit in Unternehmen oder übersetzte Items zur Arbeitszufriedenheit oder Arbeitsplatzunsicherheit wurden anschließend in einem qualitativen Prozess mit der Methode des „Kognitiven Pretestings“ (Lenzner et al., 2015) anhand einer kleinen diversen Stichprobe auf Verständlichkeit und Einfachheit der Sprache sowie Passung zum Arbeitsplatz getestet. Die Durchführung eines solchen Pretests ist ein Gütekriterium für die Qualität des Fragebogens (Lenzner et al., 2015). Der Fragebogen wurde daraufhin an einer Stichprobe von 163 Personen in KMU in Deutschland quantitativ vorgetestet. Die Charakteristika der Stichprobe wurden dabei ähnlich zu der der geplanten Hauptstichprobe für die Validierung des Fragebogens gewählt.

Die eigentliche Validierung der „Occupational Health Literacy Scale“ fand im Anschluss in einer Hauptbefragung mit einer größeren Stichprobe von 828 Personen in KMU statt. Die Validierung wurde für eine Stichprobe mit heterogenen Branchen, angelehnt an die Verteilung der Wirtschaftssektoren in Deutschland, konzipiert (Statistisches Bundesamt, 2018). Im Vergleich dazu wurden der „Health Communication Questionnaire“ (Shannon & Parker, 2020) und die „Occupational Health Literacy Scale within the context of Thai working culture“ (Suthakorn et al., 2020) in speziellen Arbeitskontexten wie dem Bergbau oder dem informellen Sektor entwickelt und validiert, was die Generalisierbarkeit und den Einsatz einschränkt. Eine Stärke war, dass bei der Erhebung zur vorliegenden Skala eine Stratifizierung der Stichprobe auf Basis der Daten des Mikrozensus (Statistisches Bundesamt, 2020) angestrebt wurde, um die Grundgesamtheit adäquat zu repräsentieren. Eine Quotierung anhand des Bildungsabschlusses sah 35 % der Befragten mit einem hohen Bildungsabschluss, 30 % der Befragten mit einem mittleren Bildungsabschluss und 35 % der Befragten mit einem niedrigen Bildungsabschluss vor. Die tatsächliche Erhebung lieferte anschließend Daten für 38 % Menschen mit hohem Bildungsabschluss, 31 % mit mittlerem Bildungsabschluss und 31 % mit niedrigem Bildungsabschluss, was der angestrebten Quotierung relativ nahe kommt. Die anschließende Berechnungen des sozioökonomischen Status mittels Bildungsabschluss, beruflicher Qualifikation und Haushaltsnettoeinkommen (Lampert et al., 2013) sowie der Erhebung beispielsweise der Hierarchieebene in Unternehmen geben Einblicke und Möglichkeiten einer diversitätssensiblen Betrachtung der Daten. Dabei geht der sozioökonomische Status über die Analysen beispielsweise des Migrationshintergrunds hinaus und gibt die Möglichkeit, soziale Hintergründe der Personen spezifischer darzustellen (Gresch, 2012), statt auf eine definitorische Fremdbezeichnung einer Gruppe wie beim Migrationshintergrund zurückzugreifen (Bednaschewsky & Supik, 2018).

Die methodisch-statistische Vorgehensweise ist dabei in der Entwicklung und Validierung der bestehenden Fragebögen zur arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz einzigartig. Die „Occupational Health Literacy Scale“ wurde anhand der Hauptbefragungsdaten einer explorativen Faktorenanalyse unterzogen, die reliable Kennzahlen lieferte. In einer Kreuzvalidierung wurde anhand der zufällig geteilten Stichprobe mittels explorativen Strukturgleichungsmodellen die Faktorenstruktur ermittelt. Die Vorteile dieser Methode vereinen dabei die der explorativen Faktorenanalyse und die der konfirmatorischen Faktorenanalyse, da bessere Modellfits und niedrigere

Korrelationen zwischen den Faktoren erreicht werden konnten, sodass die diskriminante Validität erhöht wurde (Asparouhov & Muthén, 2009; Tóth-Király et al., 2017).

Beim „Health Communication Questionnaire“ (Shannon & Parker, 2020) wurden ebenfalls in qualitativen und quantitativen Prozessen die Fragebogenitems validiert. Dabei kam eine andere Form der Validitätstestung – der „Content Validity Index“ – zum Einsatz. Beim „Content Validity Index“ wurde anhand von Meinungen von Expertinnen und Experten geprüft, ob die ausgewählten Items das zu messende Konstrukt abbilden (Shi et al., 2012). Darüber hinaus wurde an einer kleinen Anzahl von Beschäftigten der Einsatz an einem spezifischen Arbeitsplatz geprüft. Bei den beiden anderen Fragebogenvalidierungen kamen in der „Health Literacy Scale for Workers“ (Azizi et al., 2019) lediglich explorative Faktorenanalysen und der Content Validity Index zum Einsatz. Bei der „Occupational Health Literacy Scale within the context of Thai working culture“ (Suthakorn et al., 2020) wurden zunächst explorative und anschließend konfirmatorische Faktorenanalysen durchgeführt. Allerdings wurden beide Analysen mit der Gesamtstichprobe berechnet, sodass die Vorteile einer Kreuzvalidierung mittels Teilstichproben verloren gingen.

Für die „Occupational Health Literacy Scale“ wäre ein Testen der inhaltlichen Struktur des Fragebogens mittels Delphi-Methode oder des „Content Validity Indexes“ eine sinnvolle Ergänzung gewesen. Durch die theoretisch fundierte Entwicklung des Fragebogens sowie die „Kognitiven Pretests“ wurden Teile der inhaltlichen Passung der Items für diverse Arbeitsplätze allerdings abgefragt und als ausreichend erachtet. Die Testungen zur Konstruktvalidität mit weiteren arbeitsnahen Outcomes wie Arbeitszufriedenheit, Arbeitsplatzunsicherheit oder Arbeitsfähigkeit konnten als zufriedenstellend eingeschätzt werden. Im Hinblick auf die Kriteriumsvalidität wäre eine Erfassung eines ähnlichen Konstrukts wie beispielsweise der allgemeinen Gesundheitskompetenz hilfreich gewesen, um Übereinstimmungen mit der Definition und dem theoretischen Rahmen der Gesundheitskompetenz herzustellen (Carl et al., 2021; Fischer et al., 2022), aber auch domänenspezifische Anteile der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz darzustellen (Wirtz & Soellner, 2022).

Bei der Vorstellung des Erhebungsinstruments in Unternehmen und der Besprechung mit BGM-Verantwortlichen oder Arbeitgebenden wurde kritisch angemerkt, dass vor allem Wissen und Fähigkeiten bezüglich Sicherheit am Arbeitsplatz ein Teil der individuellen Gesundheitskompetenz sein sollten. In den Definitionen bezüglich Sicherheits- und Gesundheitskompetenz (Hamacher et al., 2012; Heitmann &

Zieschang, 2020) wird der Sicherheitsaspekt explizit benannt, was sich auch in der vorliegenden Definition zur arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz widerspiegelt. In den Items der „Occupational Health Literacy Scale“ sind Sicherheits- und Gesundheitsinformationen immer gemeinsam genannt und beschränken sich nicht nur auf Sicherheit im Arbeitskontext, sondern betrachten den Arbeitsplatz als ein ganzheitliches Zusammenspiel von risikomindernden, gesundheitserhaltenden und gesundheitsfördernden Faktoren (Heitmann & Zieschang, 2020). In der vorliegenden Bezeichnung sowie im Modell wird jedoch lediglich die arbeitsbezogene „Gesundheitskompetenz“ genannt, um im Sinne einer Einfachheit und in der Tradition der domänenspezifischen Bezeichnung von Gesundheitskompetenz (wie zum Beispiel bewegungsbezogener oder digitaler Gesundheitskompetenz) konsistent zu bleiben.

In Bezug auf den gewählten Datensatz und die Auswertungen zur Validierung der „Occupational Health Literacy Scale“ und der arbeitsbezogenen Ressourcenprofile bestehen neben den genannten Stärken auch Einschränkungen und Limitationen. Die Stichprobe ist trotz der Stratifizierung und einer diversen Stichprobe in unterschiedlichen Branchen nicht auf alle Erwerbstätigen in Deutschland generalisierbar. Vor allem der überdurchschnittlich hohe Anteil an Menschen mit Migrationshintergrund (circa 48 %) sowie der Fokus auf KMU erschweren eine Vergleichbarkeit. Zwar sind 99 % der Unternehmen in Deutschland KMU und es sind 55 % der Erwerbstätigen in diesen tätig (Statistisches Bundesamt, 2022), dennoch sind große Unternehmen Arbeitgebende für die anderen 45 % der Erwerbstätigen.

Die Befragungsmethode mittels computergestützten Telefoninterviews kann kritisch hinterfragt werden. Zwar sind Telefoninterviews mit direktem Kontakt zu den Befragten hilfreich bezüglich eines vollständigen Datensatzes ohne fehlende Werte (Bergmann & Franzese, 2020), dennoch können dabei soziale Erwünschtheit und Verzerrungstendenzen gehäuft auftreten (Häder & Kühne, 2009). Vor allem wenn im weiteren Vorgehen und Einsatz beispielsweise der „Occupational Health Literacy Scale“ oder der arbeitsbezogenen Ressourcenprofile eine Erfassung über Paper-Pencil-Testung oder Onlinefragebogen angestrebt wird, ist eine Validierung mittels Telefoninterview kritisch und diese kann zu unterschiedlichen Werten führen. Zudem war der Gesamtfragebogen des Projekts mit durchschnittlich über einer halben Stunde Bearbeitungszeit sehr umfangreich und könnte die Konzentration und Motivation der Befragten strapaziert oder eingeschränkt haben, was sich an fehlenden Werten oder

Antworttendenzen zum Ende des Fragebogens zeigte. Die „Occupational Health Literacy Scale“ wurde zu Beginn abgefragt, sodass Ermüdung oder Motivationsmangel möglicherweise noch nicht direkt auftraten, aber schwer mess- und beeinflussbare Faktoren einer Erhebung sind.

Bei der Exploration und Bildung von Profilen hängt deren Stabilität ebenfalls von der gewählten Stichprobe ab. Die arbeitsbezogenen Ressourcenprofile wurden unter den Voraussetzungen des Datensatzes mit ausgewählten arbeitsbezogenen Ressourcenbereichen bestimmt. In einer weiteren Stichprobe mit unterschiedlichen Ressourcen könnten sich wiederum andere Profile ergeben. Dabei könnten sowohl die Anzahl an Profilen als auch die gefundenen Muster innerhalb der Profile variieren. Vergleichende Analysen wären insofern möglich, wenn in verschiedenen Schritten jeweils ein Ressourcenmerkmal aus den Analysen ausgeschlossen würde. Dadurch wäre erkennbar, ob grundlegend andere Profile oder Variationen in Profilen vorkommen. In der vorliegenden Arbeit wurde jedoch die konzeptionelle Fundierung beibehalten und der Fokus auf eine Balance aus personalen und organisationalen Ressourcen gelegt.

Ebenso ist es denkbar, dass in einer erneuten Erhebung der gleichen Stichprobe Veränderungen in den Profilen auftreten, was die Stabilität wiederum einschränkt. Die Stichprobengröße reichte aus, um in einem ersten Ansatz arbeitsbezogene Ressourcenprofile aufzufinden. Zur Sicherung der Stabilität wurde ein Kriterium der Profilgröße verwendet. Es wurde darauf geachtet, dass in keinem Profil unter 5 % der Personen in der Gesamtstichprobe sind, sodass die einzelnen Profile nicht zu klein werden. Für eine latente Profilanalyse existieren aktuell aufgrund des explorativen Ansatzes keine Berechnungen oder Kriterien, um die nötige Stichprobengröße a priori zu schätzen (Tein et al., 2013). Bei latenten Profilanalysen entscheiden Indizes wie das Akaike-Informationskriterium oder die Entropie bezüglich der Güte eines Modells bzw. der Modellvergleiche. In diesem Zusammenhang wurde bei einer latenten Profilanalyse bestätigt, dass für die beiden Kriterien mit Stichprobengrößen von 1000 Personen keine größere statistische Teststärke im Vergleich zu Stichprobengrößen mit 250 oder 500 Personen gefunden wurden (Tein et al., 2013). Da in latenten Profilanalysen Gruppenunterschiede oder -ähnlichkeiten identifiziert werden sollen, können keine direkten Effektstärken berechnet werden. Die Zuordnung zu einem Profil basiert stattdessen auf Wahrscheinlichkeiten. Diese Punkte erschweren einen Vergleich sowohl der Stichprobengröße als auch der Teststärke. Der Interpretierbarkeit bzw. theoretischen

Plausibilität der Profile kommt dabei eine größere Bedeutung zu, sodass die praktische Anwendung gestärkt wird (Backhaus & Seiffert, 2014).

Beschäftigte sind nicht zufällig ihren Arbeitsplätzen oder -bedingungen und -aufgaben zugeteilt. Durch soziale Ungleichheiten könnten Verzerrungen bezüglich der Effekte für die Messungen von beispielsweise Arbeitsfähigkeit oder Wohlbefinden am Arbeitsplatz entstehen (Böckerman et al., 2012). Mit den arbeitsbezogenen Ressourcenprofilen wurden zunächst im Sinne des „Targeting“ die Stichprobe segmentiert und Teilzielgruppen betrachtet, um im Anschluss mit dem sozioökonomischen Status, der Hierarchieebene und Arbeitsanforderungen der Beschäftigten einen vertieften Einblick in die verschiedenen Muster vorzunehmen. In der vorliegenden Arbeit wurden zusätzlich die Branchen, in denen die Befragten tätig sind und sogar die Berufsbezeichnungen erhoben. Mit vertieften Analysen auf Profilebene und der Einzelpersonen könnten die Personen hinter den Daten noch besser verstanden werden und eine Adressatenorientierung im Sinne des „Tailoring“ fokussiert werden. In weiteren Auswertungen könnten die spezifischen Hintergründe auf Ebene der Individuen beispielsweise in Form der Arbeitssituation noch detaillierter abgebildet werden. In Erweiterung der hier vorliegenden deutschlandweiten Befragung von Einzelpersonen in verschiedenen Unternehmen wären eine Befragung von einzelnen Personen und anschließenden idiographischen Analysen (Kwasnicka & Naughton, 2020) Möglichkeiten, um Erkenntnisse über die Hintergründe der Personen in Profilen zu erhalten. Dies wäre ein Schritt mit vertieftem Erkenntnisgewinn für spezifischere Bedarfserhebungen und passgenauen Maßnahmenvorschlägen zu noch mehr Adressatenorientierung im BGM.

Die vorliegende Arbeit bewegt sich auf einem Kontinuum zwischen den Polen der Generalisierung und Spezifizierung bzw. zwischen Variablenorientierung und Personorientierung. Dabei sollten sowohl ein ganzheitliches Bild der Gesundheit am Arbeitsplatz einbezogen als auch im Sinne atomistischer Annahmen die Vorgänge und Bedingungen am Arbeitsplatz von Personen in ihren einzelnen Bestandteilen betrachtet werden. Es besteht dabei die Herausforderung, einen Mittelweg zwischen einer adäquaten und breiten Erfassung und einer Verringerung der Komplexität zu finden. Zum einen wurde ein Erhebungsinstrument zur arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz entwickelt und variablenorientiert mit weiteren Gesundheitsindikatoren oder Ressourcen verglichen. Zum anderen wurden in einem Segmentierungsansatz Profile gebildet, die einzelne Personengruppen berücksichtigen. Im variablenorientierten Ansatz wurden aus Sicht der Individuen verschiedene Ebenen in den Unternehmen abgebildet.

So bildet die organisationale Ebene in der vorliegenden Arbeit immer eine Wahrnehmung der Personen über organisationale Prozesse wie beispielsweise bezüglich des Stellenwerts der Gesundheit im Unternehmen. Durch die Auswertungen zu arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz auf Gruppenebene wurde der Pol der Generalisierung abgedeckt. Die Segmentierung in Profilen lenkte wiederum den Schwerpunkt in Richtung einer Spezifizierung, sodass eine Adressatenorientierung mit passgenauen Maßnahmenvorschlägen erleichtert wird.

5.3 Implikationen für Forschung und Praxis

Die vorliegende Arbeit trägt dazu bei, arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz im deutschsprachigen Raum zu erfassen, die Zusammenhänge mit weiteren Faktoren einzuschätzen und zu vergleichen sowie arbeitsbezogene Ressourcenprofile und deren Einsatz im BGM einzuordnen. Daraus ergeben sich Möglichkeiten und Implikationen für die Forschung sowie Praxis, die im Folgenden diskutiert werden.

In weiteren Validierungen der „Occupational Health Literacy Scale“ anhand anderer Stichproben könnten die Herausforderungen und Limitationen der vorliegenden Arbeit adressiert werden. Erhebungen in großen Unternehmen oder anderen Unternehmensbereichen sind nötig, um eine breite Datenbasis zu generieren. Eine repräsentative Umfrage wäre wünschenswert, um die komplexen Arbeitsbedingungen und die arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz sowie die Ressourcenprofile in Deutschland gesamt zu erfassen und generalisieren zu können.

Für einen weiteren Einsatz wäre eine Anpassung der „Occupational Health Literacy Scale“ möglich. Aufgrund der Testökonomie der Skala wären Itemkürzungen weniger hilfreich. Stattdessen könnten Potenziale für mögliche Itemveränderungen identifiziert werden. Dabei kann der Fokus auf die Binnendifferenzierung der Faktorenstruktur gelegt werden. In der vorliegenden Validierung ergab sich eine Zweifaktorenstruktur. Das Modell zur arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz hat weitergehend das Potenzial den wissens- und fähigkeitsbasierten Umgang mit Gesundheitsinformationen in die einzelnen Bestandteile des Findens, Verstehens, Beurteilens und Anwendens von Gesundheitsinformationen aufzuschlüsseln. Diese Unterscheidung würde genauere Hinweise liefern, in welchem Teilbereich der Gesundheitskompetenz die Befragten Schwierigkeiten sehen. Des Weiteren wären eine Erfassung organisationaler Gesundheitskompetenz sowie deren Vergleich zur individuellen arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz zukunftsweisend. Dadurch könnten die beiden Konzepte gemeinsam

dazu beitragen, dass Personen über individuelles Wissen, Fähigkeiten und Kompetenzen verfügen und diese Faktoren weiter ausbauen. In der „Occupational Health Literacy Scale“ wurde dabei zwar eine individuelle Ebene fokussiert. In den Analysen der arbeitsbezogenen Ressourcenprofile sowie der Moderatoren wurden jedoch zusätzlich die interpersonale und wahrgenommen organisationale Ebene einbezogen, sodass Prozesse in Organisationen so gestaltet werden, dass sich die Personen gesundheitsförderlicher darin bewegen können. In der Forschung zu neuen Arbeitswelten könnte eine Erweiterung beispielsweise die Gesundheits- und Arbeitsgestaltungskompetenz auf allen Ebenen einer Organisation betreffen (Gerlmaier, 2018) und könnte wiederum den Individuen zugutekommen.

Im Bereich der Bildung von Gesundheitsprofilen kann in zukünftigen Forschungen der Segmentierungsansatz weiterentwickelt werden, indem andere Konstrukte bezüglich arbeitsbezogener Ressourcen oder multidimensionaler Gesundheitsfaktoren analysiert werden und Profilansätze verglichen werden. Tiefere Einblicke in die Profile könnten Limitationen bezüglich sozialer Ungleichheit adressieren, sodass beispielsweise Personen in prekärer Beschäftigung oder mit hohen Arbeitsanforderungen noch besser unterstützt werden können. Die Forschungsarbeiten zu „Precision Health“ befinden sich in Bezug auf den Arbeitskontext dabei erst am Anfang. In ersten Arbeiten sowie einem Scoping Review zu „Precision Health“ (Gambhir et al., 2018, 2021; Viana et al., 2021) wurden zunächst Trends und Lücken identifiziert und herausgestellt, dass „Precision Health“ ein schnell wachsendes Feld sei (Viana et al., 2021). Die Verbindung verschiedener Datenpunkte wie biologischer, psychologischer oder sozialer und umweltbezogener Informationen bilden dabei die Ausgangsbasis, bestehende Lücken in einem biopsychosozialen Verständnis zu schließen und den Gesundheitszustand umfassend zu erfassen (Viana et al., 2021). Dabei wird es wichtig, dass interdisziplinäre Forschungsgruppen enger zusammenarbeiten, um gemeinsam Verknüpfungen und einen Mehrwert in der Forschung zu „Precision Health“ zu schaffen, sodass Gesundheit über Interventionen nachhaltig erhalten oder gesteigert werden kann.

Ein spezieller Fokus auf „Precision Prevention“ im Arbeitskontext ist dabei lohnend, um domänenspezifische Anteile zu identifizieren und vor allem das Setting des BGM und dessen gesundheitsförderliche Interventionen zu nutzen und zu untersuchen. Im Scoping Review zu „Precision Health“ (Viana et al., 2021) wurden lediglich drei Studien im Arbeitskontext eingeschlossen. Ein weiteres Scoping Review zu „Precision Health“ in Verhaltensänderungsinterventionen ergänzte eine zusätzliche Studie (Mauch et al.,

2022). Dies zeigt die Lücke in einer systematischen Erfassung der „Precision Prevention“ im Arbeitskontext mit einem Fokus auf passgenaue Interventionen, die in zukünftiger Forschung geschlossen werden kann.

Aufgrund der anwendungsorientierten Ausrichtung dieser Arbeit können zahlreiche Implikationen für die Praxis des BGM identifiziert werden. Die Informationen zu arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz sowie der Einsatz des Tools zu den arbeitsbezogenen Ressourcenprofilen in einer diversitätssensiblen und adressatenorientierten BGM-Servicestelle geben Hinweise darauf, dass eine praktische Umsetzung der theoretischen Basis möglich ist. Die Evaluation der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz sowie des Tools war vielversprechend und erzielte positive Effekte. Mit den Maßnahmen der vorgestellten Servicestelle ist eine konkrete Verhaltensänderung bisher noch schwer zu erzielen. Programme zur Änderung des Lebensstils sind partizipative Maßnahmen, die Wochen oder Monate dauern und Gesundheitserziehung in Kombination mit Verhaltensänderungen in der Praxis und direktem Feedback beinhalten. Sowohl Sensibilisierungsprogramme als auch Programme zur Änderung des Lebensstils am Arbeitsplatz versuchen, das Gesundheitsverhalten der Beschäftigten direkt zu beeinflussen und sind oft für den weiteren Einsatz und die Verstetigung außerhalb der Arbeitszeit vorgesehen. Diese Methoden wären Ansatzpunkte, um Verhaltensänderungen zu erreichen. Der Zeitraum zur Nutzung des Tools oder weitere Informationen zu Sicherheit und Gesundheit könnten im BGM in Unternehmen hierbei deutlich ausgeweitet werden, sodass langfristige Effekte sichtbar werden.

Ein Ziel von person-orientierten Interventionen stellt die Verbesserung individueller Gesundheit durch Bereitstellung der richtigen Interventionskomponente zur richtigen Zeit und am richtigen Ort dar (Gillman & Hammond, 2016; Mauch et al., 2022). Sogenannte „Just-in-time adaptive interventions“ (Wang & Miller, 2020) bilden dabei eine Sonderform, um Interventionskomponenten zu selektieren oder zu optimieren. Bereits vorliegende Informationen werden genutzt, um einen Anhaltspunkt zu bekommen, wann oder an welchem Ort einer Person eine Intervention angeboten wird (Wang & Miller, 2020). Durch maschinelles Lernen können optimale Zustände zur Darbietung der Intervention erkannt und den Nutzenden in der natürlichen Umgebung beispielsweise durch das Smartphone oder Wearables vorgeschlagen werden. Im Arbeitskontext besteht ein Beispiel in Form des „SitCoaches“ für Personen mit überwiegend sitzenden Tätigkeiten (van Dantzig et al., 2013). Aufgrund von analysierten

Bewegungsdaten werden Mitteilungen für aktive Pausen versendet. In adaptiven Interventionen entsteht aufgrund von erhobenen Daten und berechneten Wahrscheinlichkeiten bezüglich einer Person ein Vorschlag für die nächste Intervention (Wang & Miller, 2020). Dadurch ergeben sich beispielsweise idiographische Studiendesigns, bei denen Auswertungen innerhalb einer Person oder einem Unternehmen einen Überblick über Entwicklungen der Personen über die Zeit ermöglichen (Kwasnicka & Naughton, 2020). In Echtzeit könnten Optimierungsalgorithmen die Interventionskomponenten anpassen und eine optimale Interventionsplanung gesteuert werden (Hekler et al., 2020). Der Einbezug von großen Datenmengen kann in einem „Big data“-Ansatz beispielsweise durch maschinelles Lernen unterstützt werden. Dies bildet die Möglichkeit, Gesundheitsförderungsmaßnahmen im Anschluss auf die Gruppen abzustimmen oder anzupassen. In einem Gesundheitsportal würde die Möglichkeit bestehen, die vorhandenen Daten zu sammeln und zentral mittels sogenanntem „supervised machine learning“ auszuwerten. Das System mit bestehenden Algorithmen würde dabei weiter gespeist werden. Dabei ist ein verantwortungsvoller Einsatz der Daten und Technik essenziell im Sinne des Datenschutzes und der Vorsorge und Beratung von Beschäftigten durch Expertinnen und Experten. Assistenzsysteme sollen BGM-Verantwortliche oder betriebsärztliche Dienststellen bei Konsultierungen oder Maßnahmenvorschlägen sinnvoll unterstützen, um beispielsweise zeitliche Ressourcen einzusparen, die wiederum für eine vertiefte Beratung der Beschäftigten verwendet werden können.

Gleichzeitig bieten digitale Technologien neue Möglichkeiten zur Verbesserung der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz. Es wird vorgeschlagen, dass Strategien zur Förderung der Gesundheitskompetenz im gesamten Unternehmen auf allen Ebenen integriert werden (Hochmuth & Sørensen, 2021). Dabei können die Gesundheitskompetenz auf organisationaler Ebene im Management adressiert und Führungskräfte geschult werden (Fiedler et al., 2019; Gayed et al., 2018). Dies geschieht bereits teilweise durch Onlinekurse, die für diese Hierarchieebene flexibler eingesetzt werden können (Gayed et al., 2018). Auf Ebene der Beschäftigten waren vor allem Maßnahmen zur Steigerung der „Mental Health Literacy“ durch beispielsweise sogenannte „Mental Health First Aid Trainings“ wirksam (Kubo et al., 2018; Moll et al., 2018). Eine Verzahnung des Präsenz- und Onlinelernens bietet dabei die Möglichkeit, eine Wissensvermittlung durch digitale Technologien, angepasst an die selbsteingeschätzten Bedarfe, Fähigkeiten und den Lernfortschritt, zu vermitteln. Hierbei können die

Grundlagen gelegt werden, um diese im Anschluss in Gruppenübungen umzusetzen und anzuwenden. Ein Training von Führungskräften und Beschäftigten ist dabei ein Weg, um arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz nachhaltig in die Praxis zu integrieren, sodass Personen voneinander profitieren und Partizipationsmöglichkeiten gesteigert werden.

Ein nationales sowie internationales Interesse an der „Occupational Health Literacy Scale“ in Form von Übersetzungen und Validierungen oder eines Einsatzes in Erhebungen dokumentiert die Wichtigkeit der Erfassung der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz sowie die Weiterentwicklung des Konstrukts. Übersetzungen der „Occupational Health Literacy Scale“ in andere Sprachen sowie deren internationaler Einsatz tragen dazu bei, die verschiedenen Arbeitskontexte unterschiedlicher Länder abzubilden und diese besser vergleichen zu können. Anfragen bezüglich Übersetzungen und Validierungen liegen dabei bereits von Forschenden aus China, Malaysia, der Türkei oder dem Iran vor. Vor allem eine Übersetzung und Validierung der „Occupational Health Literacy Scale“ in Persisch und deren Vergleich mit der ähnlich konstruierten und am meisten Gemeinsamkeit aufweisenden „Health Literacy Scale for Workers“ (Azizi et al., 2019) ist ein vielversprechender zukünftiger Forschungsansatz.

Eine Empfehlung für Betriebe und Unternehmen lautet im Nationalen Aktionsplan Gesundheitskompetenz, die Gesundheitskompetenz im Beruf und am Arbeitsplatz zu fördern (Schaeffer et al., 2018). Dabei sollte die Gesundheitskompetenz ein Bestandteil des BGM werden (Schaeffer et al., 2018). Sowohl die Erfassung der individuellen arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz als auch die Stärkung von gesundheitsförderlichen Prozessen und Abläufen am Arbeitsplatz bieten Ansatzpunkte in der Umsetzung, sodass Gesundheitskompetenz fest im BGM verankert wird. Das Interesse in Form von Beitragsanfragen beispielsweise der Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände an arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz signalisiert, dass Arbeitgebende sich der Herausforderung einer Integration der Gesundheitskompetenz bewusst sind und Lösungsansätze gesucht werden. Von Seite der Arbeitgebenden wird meist die Eigenverantwortung der Beschäftigten für Gesundheit hervorgehoben. Der Einbezug weiterer Ebenen in Unternehmen wie beispielsweise der interpersonellen oder organisationalen Ebene kann dabei durch Erweiterung der Möglichkeiten zur Teilhabe an Gesundheit und von gesundheitsorientierter Führung die Basis für eine Verantwortungsübernahme durch Beschäftigte schaffen. In einem adressatenorientierten BGM ist dabei eine benutzerfreundliche Gestaltung wichtig, sodass

gesundheitsförderliche Entscheidungen im Sinne des Slogans „making healthy choices the easy choices“ (Milio, 1976; Vallgård, 2012) leichter gemacht werden.

5.4 Fazit zur Adressatenorientierung im BGM

In dieser Dissertation wurde eine Form der Adressatenorientierung im BGM auf Basis von arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz beleuchtet. Dabei standen sowohl ein variablen- als auch ein person-orientierter Ansatz im Fokus. Zunächst konnten unter dem Aspekt der Variablenorientierung die Forschungslücke eines deutschsprachigen Erhebungsinstruments zur arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz geschlossen und Zusammenhänge der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz mit arbeitsnahen Gesundheitsindikatoren bzw. -ressourcen auf individueller, interpersonaler und organisationaler Ebene dargestellt werden. Dadurch zeigte diese Arbeit konkrete Möglichkeiten auf, den Einfluss verschiedener Faktoren wie zum Beispiel gesundheitsorientierter Führung oder Partizipationsmöglichkeiten zu Gesundheit auf Arbeitsfähigkeit und Gesundheit in Organisationen einzuschätzen und bietet eine Basis diese gemeinsam in Interventionen des BGM zu adressieren. Im Sinne einer Person-orientierung wurden anhand individueller und organisationaler Faktoren arbeitsbezogene Ressourcenprofile gebildet. Ein Segmentierungsansatz bündelte dabei verschiedene Personengruppen mit gleichen Ausprägungen auf ausgewählten Ressourcen, die wiederum durch personenbezogene Merkmale wie den sozioökonomischen Status genauer interpretiert werden konnten. Informationen zu arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz sowie ein Tool zu den arbeitsbezogenen Ressourcenprofilen wurden in einer diversitätssensiblen BGM-Servicestelle erfolgsversprechend eingesetzt und evaluiert. Durch den Einsatz von arbeitsbezogenen Ressourcenprofilen können Beschäftigte nicht mehr nur als unspezifische Zielgruppe gesehen werden, sondern durch die Kenntnis der Profile Teilzielgruppen genauer charakterisiert werden. Dadurch können BGM-Maßnahmen passgenau zugeschnitten und den Personen individuell empfohlen werden.

Zukünftig kann für die Perspektiven der „Precision Health“ und Adressatenorientierung im BGM ein ganzheitlicheres Verständnis von Individuen unter Einbezug von sozialen, genetischen, verhaltens- und umweltbezogenen Faktoren entstehen (Hekler et al., 2020). Dabei werden in einem biopsychosozialen Ansatz unter Einbezug interdisziplinärer Zusammenarbeiten wie der Medizin, Psychologie, Gesundheits- und Sportwissenschaft ganzheitliche Strategien entwickelt. Sowohl generische Interventionen

der Verhältnisprävention, aber vor allem passgenaue Maßnahmen der Verhaltensprävention sollten kontinuierlich weiterentwickelt und adaptiert werden. Die Daten können sich im Sinne einer effektiven Nutzung optimal ergänzen und beispielsweise „Big data“-Analysen zur Segmentierung, „Small data“-Analysen zur Bestätigung gefundener Zusammenhänge oder zur Unterstützung vertiefender Einblicke der Adressatenorientierung eingesetzt werden (Hekler et al., 2020; Viana et al., 2021). Dadurch ergeben sich für die „Precision Health“ im BGM neue Möglichkeiten, um den Herausforderungen einer digitalen und agilen Arbeitswelt zu begegnen und sowohl BGM-Verantwortliche als auch Arbeitgebende und Beschäftigte beim Erhalt und der Förderung von Gesundheit nachhaltig zu unterstützen.

6 Literatur

- Antonovsky, A. (1979). *Health, Stress and Coping*. Jossey-Bass Publishers.
- Antonovsky, A. (1990). A somewhat personal odyssey in studying the stress process. *Stress Medicine*, 6(2), 71-80. <https://doi.org/10.1002/smi.2460060203>
- Arocena, P., & Núñez, I. (2010). An empirical analysis of the effectiveness of occupational health and safety management systems in SMEs. *International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship*, 28(4), 398-419. <https://doi.org/10.1177/0266242610363521>
- Arps, W., Lüerßen, H., Mikula, D., Naumann, F., Ohlsen, A., & Stickling, E. (2019). *BGM im Mittelstand 2019/2020: Das Betriebliche Gesundheitsmanagement in Zeiten der digitalen Transformation* (Zeitschrift Personalwirtschaft). Wolters Kluwer Deutschland GmbH.
- Asendorpf, J. B. (2015). Person-oriented approaches within a multi-level perspective. *Journal for Person-Oriented Research*, 1(1-2), 48-55. <https://doi.org/10.17505/jpor.2015.06>
- Asparouhov, T., & Muthén, B. (2009). Exploratory Structural Equation Modeling. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 16(3), 397-438. <https://doi.org/10.1080/10705510903008204>
- Azizi, N., Karimy, M., Abedini, R., Armoon, B., & Montazeri, A. (2019). Development and Validation of the Health Literacy Scale for Workers. *The International Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 10(1), 30-39. <https://doi.org/10.15171/ijoem.2019.1498>
- Backhaus, A., & Seiffert, U. (2014). Classification in high-dimensional spectral data: Accuracy vs. interpretability vs. model size. *Neurocomputing*, 131, 15-22. <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2013.09.048>

- Baker, D. W. (2006). The meaning and the measure of health literacy. *Journal of General Internal Medicine*, 21(8), 878-883. <https://doi.org/10.1111/j.1525-1497.2006.00540.x>
- Bakker, A. B., & Demerouti, E. (2007). The Job Demands-Resources model: State of the art. *Journal of Managerial Psychology*, 22(3), 309-328. <https://doi.org/10.1108/02683940710733115>
- Bakker, A. B., Demerouti, E., & Euwema, M. C. (2005). Job Resources Buffer the Impact of Job Demands on Burnout. *Journal of Occupational Health Psychology*, 10(2), 170-180. <https://doi.org/10.1037/1076-8998.10.2.170>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W.H. Freeman.
- Barbaresko, J., Rienks, J., & Nöthlings, U. (2018). Lifestyle Indices and Cardiovascular Disease Risk: A Meta-analysis. *American Journal of Preventive Medicine*, 55(4), 555-564. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2018.04.046>
- Bechmann, S., Jäckle, R., Lück, P., & Herdegen, R. (2011). *Motive und Hemmnisse für Betriebliches Gesundheitsmanagement (BGM) Umfrage und Empfehlungen* (S. 40). AOK-Bundesverband.
- Becker, M., Beyer, G., & Thorwarth, M. (2012). *Corporate Health Management im Umbruch: Herausforderungen und neue Strategien* [Ein Working Paper der Boston Consulting Group]. The Boston Consulting Group.
- Beckmann, E., Goseberg, L. P., & Sondermann, W. (2022). Zielgruppenspezifische politische Bildung abseits von Defizitorientierung: Chancen und Herausforderungen in der Arbeit mit Zielgruppenbezügen in der politischen Bildung. *Journal für politische Bildung*, 12(2), 28-31. <https://doi.org/10.46499/1929.2400>

- Bednaschewsky, R., & Supik, L. (2018). Vielfältig Deutschsein. Von Deutschen of Color und Deutschen mit Migrationshintergrund in der Statistik. In M. Gomolla, E. Kollender, & M. Menk (Hrsg.), *Rassismus und Rechtsextremismus in Deutschland: Figurationen und Interventionen in Gesellschaft und staatlichen Institutionen* (1. Auflage, S. 179-194). Beltz Juventa.
- Belard, A., Buchman, T., Forsberg, J., Potter, B. K., Dente, C. J., Kirk, A., & Elster, E. (2017). Precision diagnosis: A view of the clinical decision support systems (CDSS) landscape through the lens of critical care. *Journal of Clinical Monitoring and Computing*, 31(2), 261-271. <https://doi.org/10.1007/s10877-016-9849-1>
- Bergmann, M., & Franzese, F. (2020). Fehlende Werte. In M. Tausendpfund (Hrsg.), *Fortgeschrittene Analyseverfahren in den Sozialwissenschaften* (S. 165-203). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-30237-5_6
- Berkman, N. D., Sheridan, S. L., Donahue, K. E., Halpern, D. J., & Crotty, K. (2011). Low Health Literacy and Health Outcomes: An Updated Systematic Review. *Annals of Internal Medicine*, 155(2), 97. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-155-2-201107190-00005>
- Berninger, N. M., Ten Hoor, G. A., Plasqui, G., Kok, G., Peters, G.-J. Y., & Ruiter, R. A. C. (2020). Sedentary Work in Desk-Dominated Environments: A Data-Driven Intervention Using Intervention Mapping. *JMIR Formative Research*, 4(7), e14951. <https://doi.org/10.2196/14951>
- Bethschneider, M., Dimpl, U., Ohm, U., & Vogt, W. (2010). *Positionspapier „Weiterbildungsbegleitende Hilfen als zentraler Bestandteil adressatenorientierter beruflicher Weiterbildung. Zur Relevanz von Deutsch*

als Zweitsprache und Bildungssprache in der beruflichen Weiterbildung“.

Bundesinstitut für Berufsbildung.

Betschart, S., Sandmeier, A., Skedsmo, G., Hascher, T., Okan, O., & Dadaczynski, K. (2022). The Importance of School Leaders' Attitudes and Health Literacy to the Implementation of a Health-Promoting Schools Approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(22), 14829.

<https://doi.org/10.3390/ijerph192214829>

Bíró, K., Dombrádi, V., Jani, A., Boruzs, K., & Gray, M. (2018). Creating a common language: Defining individualized, personalized and precision prevention in public health. *Journal of Public Health*, 40(4), e552-e559.

<https://doi.org/10.1093/pubmed/fdy066>

Bittner, J., Leufgen, C., Marxen, L., & Steinwender, C. (2008). *Betriebliches Gesundheitsmanagement (BGM) in der Praxis. Eine Online-Befragung von Betriebsräten deutscher Industriebetriebe*. Hans-Böckler-Stiftung.

Bitzer, E. M. (2017). Gesundheitskompetenz messen – Kritischer Blick auf standardisierte Verfahren. *Public Health Forum*, 25(1), 6-9.

<https://doi.org/10.1515/pubhef-2016-2112>

Bitzer, E. M., & Sørensen, K. (2018). Gesundheitskompetenz – Health Literacy. *Das Gesundheitswesen*, 80, 754-766.

Blake, H., Hussain, B., Hand, J., Rowlands, D., Juma, A., & Evans, C. (2018).

Employee perceptions of a workplace HIV testing intervention. *International Journal of Workplace Health Management*, 11(5), 333-348.

<https://doi.org/10.1108/IJWHM-03-2018-0030>

Böckerman, P., Bryson, A., & Ilmakunnas, P. (2012). Does high involvement management improve worker wellbeing? *Journal of Economic Behavior & Organization*, 84(2), 660-680. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2012.09.005>

- Bös, K., Gröben, F., & Woll, A. (2002). Gesundheitsförderung im Betrieb—Was kann die Sportwissenschaft beitragen? *Journal of Public Health, 10*(2), 144-163. <https://doi.org/10.1007/BF02962756>
- Bostock, S., & Steptoe, A. (2012). Association between low functional health literacy and mortality in older adults: Longitudinal cohort study. *BMJ, 344*(mar15 3), e1602-e1602. <https://doi.org/10.1136/bmj.e1602>
- Bouchard, C. (2007). Literacy and Hazard Communication: Ensuring Workers Understand the Information They Receive. *AAOHN Journal, 55*(1), 18-25. <https://doi.org/10.1177/216507990705500103>
- Brach, C., Hernandez, L., Baur, C., Parker, R., Dreyer, B., Schyve, P., Lemerise, A. J., & Schillinger, D. (2012). Ten Attributes of Health Literate Health Care Organizations. *NAM Perspectives, 2*(6), 1-27. <https://doi.org/10.31478/201206a>
- Brandes, S., & Stark, W. (2021). *Empowerment/Befähigung*. <https://doi.org/10.17623/BZGA:Q4-I010-2.0>
- Burgermaster, M., & Rodriguez, V. A. (2022). Psychosocial-Behavioral Phenotyping: A Novel Precision Health Approach to Modeling Behavioral, Psychological, and Social Determinants of Health Using Machine Learning. *Annals of Behavioral Medicine, 56*(12), 1258-1271. <https://doi.org/10.1093/abm/kaac012>
- Canfell, O. J., Kodyattu, Z., Eakin, E., Burton-Jones, A., Wong, I., Macaulay, C., & Sullivan, C. (2022). Real-world data for precision public health of noncommunicable diseases: A scoping review. *BMC Public Health, 22*(1), 2166. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-14452-7>
- Carl, J., Sudeck, G., Geidl, W., Schultz, K., & Pfeifer, K. (2021). Competencies for a Healthy Physically Active Lifestyle—Validation of an Integrative Model.

Research Quarterly for Exercise and Sport, 92(3), 514-528.

<https://doi.org/10.1080/02701367.2020.1752885>

Centers for Disease Control and Prevention. (2022). *Precision health: Improving health for each of us and all of us.*

https://www.cdc.gov/genomics/about/precision_med.htm

Champion, K. E., Mather, M., Spring, B., Kay-Lambkin, F., Teesson, M., & Newton, N. C. (2018). Clustering of Multiple Risk Behaviors Among a Sample of 18-Year-Old Australians and Associations With Mental Health Outcomes: A Latent Class Analysis. *Frontiers in Public Health*, 6, 135.

<https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00135>

Champoux, D., & Brun, J.-P. (2003). Occupational health and safety management in small size enterprises: An overview of the situation and avenues for intervention and research. *Safety Science*, 41(4), 301-318.

[https://doi.org/10.1016/S0925-7535\(02\)00043-7](https://doi.org/10.1016/S0925-7535(02)00043-7)

Collins, F. S., & Varmus, H. (2015). A New Initiative on Precision Medicine. *New England Journal of Medicine*, 372(9), 793-795.

<https://doi.org/10.1056/NEJMp1500523>

Commission on Social Determinants of Health. (2008). Closing the gap in a generation: Health equity through action on the social determinants of health : final report of the commission on social determinants of health. *Comblent Le Fossé En Une Génération : Instaurer l'équité En Santé En Agissant Sur Les Déterminants Sociaux de La Santé : Rapport Final de La Commission Des Déterminants Sociaux de La Santé*, 247.

Conzelmann, A. (2009). Differentielle Sportpsychologie – Sport und Persönlichkeit. In W. Schlicht & B. Strauß (Hrsg.), *Grundlagen der Sportpsychologie* (S. 375-439). Hogrefe.

- Dadaczynski, K., Okan, O., Messer, M., & Rathmann, K. (2022). University students' sense of coherence, future worries and mental health: Findings from the German COVID-HL-survey. *Health Promotion International*, 37(1), daab070. <https://doi.org/10.1093/heapro/daab070>
- Dadaczynski, K., Rathmann, K., Hering, T., & Okan, O. (2020). The Role of School Leaders' Health Literacy for the Implementation of Health Promoting Schools. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(6), 1855. <https://doi.org/10.3390/ijerph17061855>
- De Gani, S. M., Jaks, R., Bieri, U., & Kocher, J. Ph. (2021). *Health Literacy Survey Schweiz 2019-2021*. [Schlussbericht im Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit BAG]. Careum Stiftung. https://m-pohl.net/sites/m-pohl.net/files/2021-10/Schweiz_Endbericht_HLS19_2019-2021.pdf
- Deutsches Institut für Normung. (2012). *DIN SPEC 91020—Betriebliches Gesundheitsmanagement*. Beuth.
- Ehmann, A. T., Ög, E., Rieger, M. A., & Siegel, A. (2021). Work-Related Health Literacy: A Scoping Review to Clarify the Concept. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(19), 9945. <https://doi.org/10.3390/ijerph18199945>
- Eichler, K., Wieser, S., & Brügger, U. (2009). The costs of limited health literacy: A systematic review. *International Journal of Public Health*, 54(5), 313-324. <https://doi.org/10.1007/s00038-009-0058-2>
- Eickholt, C., Hamacher, W., & Lenartz, N. (2015). Gesundheitskompetenz im Betrieb fördern – aber wie? *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 58(9), 976-982. [https://doi.org/10.1007/s00103-015-2204-](https://doi.org/10.1007/s00103-015-2204-8)

- Engel, G. L. (1977). The Need for a New Medical Model: A Challenge for Biomedicine. *Science*, 196(4286), 129-136.
<https://doi.org/10.1126/science.847460>
- Esslinger, A. S. (2018). Betriebliches Gesundheitsmanagement. In *Gesundheitswissenschaften* (S. 1-10). Springer.
- Europäische Union. (2003). Von der Kommission angenommene Definition der Kleinstunternehmen sowie der kleinen und mittleren Unternehmen. *Amtsblatt der Europäischen Union*, L 124, 36-41.
- Fabbri, M., Yost, K., Finney Rutten, L. J., Manemann, S. M., Boyd, C. M., Jensen, D., Weston, S. A., Jiang, R., & Roger, V. L. (2018). Health Literacy and Outcomes in Patients With Heart Failure: A Prospective Community Study. *Mayo Clinic Proceedings*, 93(1), 9-15. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2017.09.018>
- Falkenberg, A., Nyfjäll, M., Bildt, C., & Vingård, E. (2009). Predicting Sickness Absence—Are Extended Health Check-ups of Any Value? Comparisons of Three Individual Risk Models. *Journal of Occupational & Environmental Medicine*, 51(1), 104-111. <https://doi.org/10.1097/JOM.0b013e31818c306c>
- Fan, Z., Yang, Y., & Zhang, F. (2021). Association between health literacy and mortality: A systematic review and meta-analysis. *Archives of Public Health*, 79(1), 119. <https://doi.org/10.1186/s13690-021-00648-7>
- Farmanova, E., Bonneville, L., & Bouchard, L. (2018). Organizational Health Literacy: Review of Theories, Frameworks, Guides, and Implementation Issues. *INQUIRY: The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing*, 55, 004695801875784. <https://doi.org/10.1177/0046958018757848>
- Faulstich, P., & Zeuner, C. (2008). *Erwachsenenbildung: Eine handlungsorientierte Einführung in Theorie, Didaktik und Adressaten* (3., aktualisierte Aufl). Juventa-Verl.

- Fiedler, S., Pförtner, T.-K., Nitzsche, A., McKee, L., & Pfaff, H. (2019). Health literacy of commercial industry managers: An exploratory qualitative study in Germany. *Health Promotion International*, *34*(1), 5-15.
<https://doi.org/10.1093/heapro/dax052>
- Fischer, S. M., Dadaczynski, K., Sudeck, G., Rathmann, K., Paakkari, O., Paakkari, L., Bilz, L., & Germany, T. H. S. G. (2022). Measuring Health Literacy in Childhood and Adolescence with the Scale Health Literacy in School-Aged Children – German Version: The Psychometric Properties of the German-Language Version of the WHO Health Survey Scale HLSAC. *Diagnostica*, *68*(4), 184-196. <https://doi.org/10.1026/0012-1924/a000296>
- Flannery, K., & Resnick, B. (2014). Nursing Assistants' Response to Participation in the Pilot Worksite Heart Health Improvement Project (WHHIP): A Qualitative Study. *Journal of Community Health Nursing*, *31*(1), 49-60.
<https://doi.org/10.1080/07370016.2014.868737>
- Franzkowiak, P. (2022). Präventionsparadox. In Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) (Hrsg.), *Leitbegriffe der Gesundheitsförderung und Prävention. Glossar zu Konzepten, Strategien und Methoden*. Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung. <https://leitbegriffe.bzga.de/alphabetisches-verzeichnis/praeventionsparadox/>
- Friedrich, J., Alam, N., Bilgic, L., Feng, Y.-S., Lehrke, L., Marschall, S., Martus, P., Münch, A.-K., Münster, P., Niebuhr, F., Rupp, M., Strauß, J., Schneider, K., Sudeck, G., Thiel, A., Zimmermann, G., & Voelter-Mahlknecht, S. (2023). Betriebliches Gesundheitsmanagement (BGM) vital. Entwicklung und Evaluation einer adressatenorientierten und diversitätssensiblen BGM-Servicestelle. *Prävention und Gesundheitsförderung*.
<https://doi.org/10.1007/s11553-023-01064-1>

- Friedrich, J., Münch, A.-K., Thiel, A., Voelter-Mahlknecht, S., & Sudeck, G. (2022). [OHLS: A Scale to Measure Occupational Health Literacy] OHLS: Ein Fragebogen zur Messung arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz. *Public Health Forum*, 30(2), 83-85. <https://doi.org/10.1515/pubhef-2022-0005>
- Friedrich, J., Münch, A.-K., Thiel, A., Voelter-Mahlknecht, S., & Sudeck, G. (2023). Occupational Health Literacy Scale (OHLS): Development and validation of a domain-specific measuring instrument. *Health Promotion International*, 38(1), daac182. <https://doi.org/10.1093/heapro/daac182>
- Frohlich, K. L., & Potvin, L. (2008). Transcending the Known in Public Health Practice: The Inequality Paradox: The Population Approach and Vulnerable Populations. *American Journal of Public Health*, 98(2), 216-221. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2007.114777>
- Gakidou, E., Afshin, A., Abajobir, A. A., Abate, K. H., Abbafati, C., Abbas, K. M., Abd-Allah, F., Abdulle, A. M., Abera, S. F., Aboyans, V., Abu-Raddad, L. J., Abu-Rmeileh, N. M. E., Abyu, G. Y., Adedeji, I. A., Adetokunboh, O., Afarideh, M., Agrawal, A., Agrawal, S., Ahmadieh, H., ... Murray, C. J. L. (2017). Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2016: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet*, 390(10100), 1345-1422. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32366-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32366-8)
- Gambhir, S. S., Ge, T. J., Vermesh, O., & Spitler, R. (2018). Toward achieving precision health. *Science Translational Medicine*, 10(430), eaao3612. <https://doi.org/10.1126/scitranslmed.aao3612>

- Gambhir, S. S., Ge, T. J., Vermesh, O., Spitler, R., & Gold, G. E. (2021). Continuous health monitoring: An opportunity for precision health. *Science Translational Medicine*, 13(597), eabe5383. <https://doi.org/10.1126/scitranslmed.abe5383>
- Gayed, A., Bryan, B. T., Petrie, K., Deady, M., Milner, A., LaMontagne, A. D., Calvo, R. A., Mackinnon, A., Christensen, H., Mykletun, A., Glozier, N., & Harvey, S. B. (2018). A protocol for the HeadCoach trial: The development and evaluation of an online mental health training program for workplace managers. *BMC Psychiatry*, 18(1), 25. <https://doi.org/10.1186/s12888-018-1603-4>
- Georg, A. (2018). Förderung arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz als Strategieelement zur Bewältigung des Fachkräftemangels. In E. Beerheide, A. Georg, A. Goedicke, C. Nordbrock, & K. Seiler (Hrsg.), *Gesundheitsgerechte Dienstleistungsarbeit* (S. 157-180). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-15055-6_7
- Georg, A., & Guhlemann, K. (2020). Arbeitsschutz und individuelle Gesundheitskompetenz. Perspektiven der Prävention von Arbeitsintensivierung in der „Arbeit 4.0“. *WSI-Mitteilungen*, 73(1), 63-70. <https://doi.org/10.5771/0342-300X-2020-1-63>
- Gerlmaier, A. (2018). Organisationale Gestaltungskompetenz im Betrieb: Ein (unterschätzter) Mediator des Zusammenhangs von psychischer Belastung und Beanspruchung. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 72(2), 130-136. <https://doi.org/10.1007/s41449-017-0089-0>
- Gernert, M., Stassen, G., & Schaller, A. (2022). Association Between Health Literacy and Work Ability in Employees With Health-Related Risk Factors: A Structural Model. *Frontiers in Public Health*, 10, 804390. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.804390>

- Giesert, M., Reuter, T., & Liebrich, A. (Hrsg.). (2022). *Mit psychischer Beeinträchtigung umgehen (statt sie zu umgehen): Betriebliches Eingliederungsmanagement (BEM)*. VSA: Verlag.
- Gigerenzer, G., Bauer, T. K., & Krämer, W. (2018). *Unstatistik des Monats: 54 Prozent der Deutschen haben eingeschränkte Gesundheitskompetenz*.
<https://www.rwi-essen.de/presse/wissenschaftskommunikation/unstatistik/archiv/2018/detail/54-prozent-der-deutschen-haben-eingeschraenkte-gesundheitskompetenz>
- Gillman, M. W., & Hammond, R. A. (2016). Precision Treatment and Precision Prevention: Integrating “Below and Above the Skin”. *JAMA Pediatrics*, 170(1), 9. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2015.2786>
- Goldgruber, J., & Ahrens, D. (2009). Gesundheitsbezogene Interventionen in der Arbeitswelt: Review über die Wirksamkeit betrieblicher Gesundheitsförderung und Primärprävention. *Prävention und Gesundheitsförderung*, 4(1), 83-95.
<https://doi.org/10.1007/s11553-008-0155-8>
- Grawitch, M. J., Ledford, G. E., Ballard, D. W., & Barber, L. K. (2009). Leading the healthy workforce: The integral role of employee involvement. *Consulting Psychology Journal: Practice and Research*, 61(2), 122-135.
<https://doi.org/10.1037/a0015288>
- Gresch, C. (2012). Migrationshintergrund in Deutschland. In C. Gresch, *Der Übergang in die Sekundarstufe I* (S. 27-37). VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-531-18660-3_2
- Güner, M. D., & Ekmekci, P. E. (2019). Health Literacy Level of Casting Factory Workers and Its Relationship With Occupational Health and Safety Training. *Workplace Health & Safety*, 67(9), 452-460.
<https://doi.org/10.1177/2165079919843306>

- Gurgel Do Amaral, M. S., Reijneveld, S. A., Geboers, B., Navis, G. J., & Winter, A. F. D. (2021). Low Health Literacy is Associated with the Onset of CKD during the Life Course. *Journal of the American Society of Nephrology*, 32(6), 1436-1443. <https://doi.org/10.1681/ASN.2020081155>
- Güttler, C., & Kohls, N. (2022). Gesundheitskompetenz von Mitarbeitenden: Eine fragebogenbasierte Studie in einem Unternehmen der Metallindustrie. *Prävention und Gesundheitsförderung*, 17(3), 349-356. <https://doi.org/10.1007/s11553-021-00883-4>
- Hackman, J. R., & Oldham, G. R. (1976). Motivation through the design of work: Test of a theory. *Organizational Behavior and Human Performance*, 16(2), 250-279. [https://doi.org/10.1016/0030-5073\(76\)90016-7](https://doi.org/10.1016/0030-5073(76)90016-7)
- Hackman, J. R., & Oldham, G. R. (1980). *Work redesign*. Addison-Wesley.
- Häder, M., & Kühne, M. (2009). Die Prägung des Antwortverhaltens durch die soziale Erwünschtheit. In M. Häder & S. Häder (Hrsg.), *Telefonbefragungen über das Mobilfunknetz* (S. 175-186). VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-531-91490-9_13
- Hamacher, W., Eickholt, C., Lenartz, N., & Blanco, S. (2012). *Sicherheits- und Gesundheitskompetenz durch informelles Lernen im Prozess der Arbeit*. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.
- Harris, J. R., Hannon, P. A., Beresford, S. A. A., Linnan, L. A., & McLellan, D. L. (2014). Health Promotion in Smaller Workplaces in the United States. *Annual Review of Public Health*, 35(1), 327-342. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-032013-182416>
- Haslam, C., Kazi, A., Duncan, M., Twumasi, R., & Clemes, S. (2019). Walking Works Wonders: A Workplace Health Intervention Evaluated Over 24 Months. In S. Bagnara, R. Tartaglia, S. Albolino, T. Alexander, & Y. Fujita (Hrsg.),

- Proceedings of the 20th Congress of the International Ergonomics Association (IEA 2018)* (Bd. 824, S. 1571-1578). Springer International Publishing.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-96071-5_161
- Hasnain-Wynia, R., & Wolf, M. S. (2010). Promoting Health Care Equity: Is Health Literacy a Missing Link?: Promoting Health Care Equity. *Health Services Research, 45*(4), 897-903. <https://doi.org/10.1111/j.1475-6773.2010.01134.x>
- Hasselhorn, H. M., & Freude, G. (2007). *Der Work Ability Index: Ein Leitfaden*. Wirtschaftsverl. NW, Verl. für neue Wiss.
- Haun, J. N., Patel, N. R., French, D. D., Campbell, R. R., Bradham, D. D., & Lapcevic, W. A. (2015). Association between health literacy and medical care costs in an integrated healthcare system: A regional population based study. *BMC Health Services Research, 15*(1), 249. <https://doi.org/10.1186/s12913-015-0887-z>
- Heitmann, C., Dr., & Zieschang, H., Dr. (2020). Sicherheits- und Gesundheitskompetenz. *DGUV Forum, 8*. <https://forum.dguv.de/ausgabe/8-2020/artikel/sicherheits-und-gesundheitskompetenz>
- Hekler, E., Tiro, J. A., Hunter, C. M., & Nebeker, C. (2020). Precision Health: The Role of the Social and Behavioral Sciences in Advancing the Vision. *Annals of Behavioral Medicine, 54*(11), 805-826. <https://doi.org/10.1093/abm/kaaa018>
- Hochmuth, N., & Sørensen, K. (2021). Corporate Application of Health Literacy. *HLRP: Health Literacy Research and Practice, 5*(3).
<https://doi.org/10.3928/24748307-20210710-01>
- Hofstetter, H., Dusseldorp, E., Van Empelen, P., & Paulussen, T. W. G. M. (2014). A primer on the use of cluster analysis or factor analysis to assess co-occurrence of risk behaviors. *Preventive Medicine, 67*, 141-146.
<https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2014.07.007>

- Höge, T. (2005). Salutogenese in der ambulanten Pflege: Zum Zusammenhang zwischen organisationalen Ressourcen, erlebter Fairness, Kohärenzsinn und der psychophysischen Gesundheit von ambulanten Pflegekräften. *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie*, 13(1), 3-11. <https://doi.org/10.1026/0943-8149.13.1.3>
- Hohberg, V., Kreppke, J.-N., Cody, R., Guthold, R., Woods, C., Brand, R., Dunton, G., Rothman, A., Ketelhut, S., & Nigg, C. (2022). What is needed to promote physical activity?: Current trends and new perspectives in theory, intervention, and implementation. *Current Issues in Sport Science (CISS)*, 7, 005. <https://doi.org/10.36950/2022ciss005>
- Hübers, M., Krapf, F., Beer, M., Hopf, J., Rees, S.-L., Mraß, U., Arps, W., Ramcke, N., Petersen, S., Straub, R., & Schmitt, K. (2022). *#whatsnext – Gesund arbeiten in der hybriden Arbeitswelt* [Veröffentlichung des Instituts für Betriebliche Gesundheitsberatung (IFBG)]. IFBG.
- Hübers, M., Walter, U. N., Krapf, F., Schaller, J., Mraß, U., Mess, F., Arps, W., Heidenreich, J., Straub, R., Schmitt, K., & Horejsi, T. (2020). *#whatsnext2020 – Erfolgsfaktoren für gesundes Arbeiten in der digitalen Arbeitswelt* [Veröffentlichung des Instituts für Betriebliche Gesundheitsberatung (IFBG)]. IFBG.
- Jamrozik, K. (2010). Health literacy, victim blaming and the mission of public health. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, 34(3), 227. <https://doi.org/10.1111/j.1753-6405.2010.00517.x>
- Jørgensen, M. B., & Larsen, A. K. (2019). Occupational health literacy: Healthy decisions at work. In O. Okan, U. Bauer, D. Levin-Zamir, P. Pinheiro, & K. Sørensen (Hrsg.), *International Handbook of Health Literacy* (S. 347-358). Policy Press. <https://doi.org/10.51952/9781447344520.ch023>

- Kayser, K., Zepf, K. I., & Claus, M. (2014). Betriebliches Gesundheitsmanagement in kleinen und mittleren Unternehmen in Rheinland-Pfalz: Leitfaden. 2. Aufl. *Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz.*
- Kickbusch, I., Pelikan, J. M., Apfel, F., Tsouros, A. D., & World Health Organization (Hrsg.). (2013). *Health literacy: The solid facts*. World Health Organization Regional Office for Europe.
- Klaffke, M., & Bohlayer, C. (2022). Gesundheitsmanagement – Gesundheit nachhaltig in Organisationen etablieren. In M. Klaffke (Hrsg.), *Generationen-Management* (S. 201-224). Springer Fachmedien Wiesbaden.
https://doi.org/10.1007/978-3-658-38649-8_6
- Klieme, E., & Hartig, J. (2008). Kompetenzkonzepte in den Sozialwissenschaften und im erziehungswissenschaftlichen Diskurs. In M. Prenzel, I. Gogolin, & H.-H. Krüger (Hrsg.), *Kompetenzdiagnostik* (S. 11-29). VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-531-90865-6_2
- Kloimüller, I., & Czeskleba, R. (2018). Erhalt von Arbeitsfähigkeit als wesentliche Aufgabe im Betrieblichen Gesundheitsmanagement. In M. A. Pfannstiel & H. Mehlich (Hrsg.), *BGM – Ein Erfolgsfaktor für Unternehmen* (S. 19-31). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-22738-8_2
- Koch, P., & Nienhaus, A. (2022). Arbeitsschutzwissen und Gesundheitskompetenz: Querschnittsbefragung unter Auszubildenden. *Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie*, 72(4), 165-174. <https://doi.org/10.1007/s40664-022-00465-x>
- Kouwenhoven-Pasmooij, T. A., Robroek, S. J. W., Kraaijenhagen, R. A., Helmhout, P. H., Nieboer, D., Burdorf, A., & Myriam Hunink, M. G. (2018). Effectiveness

- of the blended-care lifestyle intervention 'PerfectFit': A cluster randomised trial in employees at risk for cardiovascular diseases. *BMC Public Health*, 18(1), 766. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5633-0>
- Kreuter, M. W., Strecher, V. J., & Glassman, B. (1999). One size does not fit all: The case for tailoring print materials. *Annals of Behavioral Medicine*, 21(4), 276-283. <https://doi.org/10.1007/BF02895958>
- Krick, A., Felfe, J., & Klug, K. (2019). Turning Intention Into Participation in Occupational Health Promotion Courses? The Moderating Role of Organizational, Intrapersonal, and Interpersonal Factors. *Journal of Occupational & Environmental Medicine*, 61(10), 779-799. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000001670>
- Kriegesmann, B. (Hrsg.). (2005). *Kompetenz für eine nachhaltige Beschäftigungsfähigkeit: Abschlussbericht für das Projekt „Lebenslanges Lernen im Bereich von Sicherheit und Gesundheitsschutz: Entwicklung eines Kompetenzmodells als Basis für die Förderung eigenkompetenten Verhaltens“ - INQA-Projekt F 53-03*. Wirtschaftsverl. NW, Verl. für Neue Wiss.
- Kubo, H., Urata, H., Katsuki, R., Hirashima, M., Ueno, S., Suzuki, Y., Fujisawa, D., Hashimoto, N., Kobara, K., Cho, T., Mitsui, T., Kanba, S., Otsuka, K., & Kato, T. A. (2018). Development of MHFA-based 2-h educational program for early intervention in depression among office workers: A single-arm pilot trial. *PloS One*, 13(12), e0208114. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0208114>
- Kuenzi, M., & Schminke, M. (2009). Assembling Fragments Into a Lens: A Review, Critique, and Proposed Research Agenda for the Organizational Work Climate Literature. *Journal of Management*, 35(3), 634-717. <https://doi.org/10.1177/0149206308330559>

- Kwan, M. Y., Arbour-Nicitopoulos, K. P., Duku, E., & Faulkner, G. (2016). Patterns of multiple health risk-behaviours in university students and their association with mental health: Application of latent class analysis. *Health Promotion and Chronic Disease Prevention in Canada*, 36(8), 163-170.
<https://doi.org/10.24095/hpcdp.36.8.03>
- Kwasnicka, D., & Naughton, F. (2020). N-of-1 methods: A practical guide to exploring trajectories of behaviour change and designing precision behaviour change interventions. *Psychology of Sport and Exercise*, 47, 101570.
<https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2019.101570>
- Lampert, T., Kroll, L., Müters, S., & Stolzenberg, H. (2013). Messung des sozioökonomischen Status in der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 56(5-6), 631-636. <https://doi.org/10.1007/s00103-012-1663-4>
- Larsen, A. K., Holtermann, A., Mortensen, O. S., Punnett, L., Rod, M. H., & Jørgensen, M. B. (2015). Organizing workplace health literacy to reduce musculoskeletal pain and consequences. *BMC Nursing*, 14(1).
<https://doi.org/10.1186/s12912-015-0096-4>
- Larsen, A. K., Thygesen, L. C., Mortensen, O. S., Punnett, L., & Jørgensen, M. B. (2019). The effect of strengthening health literacy in nursing homes on employee pain and consequences of pain – a stepped-wedge intervention trial. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 45(4), 386-395.
<https://doi.org/10.5271/sjweh.3801>
- Lau, S. S. S., Shum, E. N. Y., Man, J. O. T., Cheung, E. T. H., Amoah, P. A., Leung, A. Y. M., Dadaczynski, K., & Okan, O. (2022). COVID-19-Related Health Literacy of School Leaders in Hong Kong: A Cross-Sectional Study.

- International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19), 12790. <https://doi.org/10.3390/ijerph191912790>
- Lenartz, N. (2012). *Gesundheitskompetenz und Selbstregulation*. V&R unipress, University Press.
- Lenartz, N., Soellner, R., & Rudinger, G. (2014). Gesundheitskompetenz. *Gesundheitskompetenz*. <https://doi.org/10.3278/DIE1402W029>
- Lenhardt, U. (2003). Bewertung der Wirksamkeit betrieblicher Gesundheitsförderung. *Journal of Public Health*, 11(1), 18-37. <https://doi.org/10.1007/BF02955963>
- Lenzner, T., Neuert, C., & Otto, W. (2015). Kognitives Pretesting. *GESIS Survey Guidelines*. https://doi.org/10.15465/GESIS-SG_010
- Lernende Systeme – Die Plattform für Künstliche Intelligenz. (2019). *Lernende Systeme im Gesundheitswesen* [Bericht der Arbeitsgruppe Gesundheit, Medizintechnik, Pflege].
- Lindemann, B., & Tippelt, R. (2015). Adressaten, Zielgruppen, Teilnehmende. In J. Dinkelaker & A. von Hippel (Hrsg.), *Adressaten, Zielgruppen, Teilnehmende*. (1. Auflage, S. 57-65). Kohlhammer.
- Logan, R. A., Wong, W. F., Villaire, M., Daus, G., Parnell, T. A., Willis, E., & Paasche-Orlow, M. K. (2015). Health Literacy: A Necessary Element for Achieving Health Equity. *NAM Perspectives*, 5(7). <https://doi.org/10.31478/201507a>
- Lohmann-Haislah, A., & Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hrsg.). (2012). *Stressreport Deutschland 2012: Psychische Anforderungen, Ressourcen und Befinden*. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.
- Mänttari, S., Oksa, J., Lusa, S., Korhakangas, E., Punakallio, A., Oksanen, T., & Laitinen, J. (2021). Interventions to promote work ability by increasing physical

activity among workers with physically strenuous jobs: A scoping review.

Scandinavian Journal of Public Health, 49(2), 206-218.

<https://doi.org/10.1177/1403494820917532>

Mathew, A., & Doorenbos, A. (2022). Latent profile analysis – An emerging advanced statistical approach to subgroup identification. *Indian Journal of Continuing Nursing Education*, 23(2), 127.

https://doi.org/10.4103/ijcn.ijcn_24_22

Mauch, C. E., Edney, S. M., Viana, J. N. M., Gondalia, S., Sellak, H., Boud, S. J., Nixon, D. D., & Ryan, J. C. (2022). Precision health in behaviour change interventions: A scoping review. *Preventive Medicine*, 163, 107192.

<https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2022.107192>

McGinnis, J. M., Williams-Russo, P., & Knickman, J. R. (2002). The Case For More Active Policy Attention To Health Promotion. *Health Affairs*, 21(2), 78-93.

<https://doi.org/10.1377/hlthaff.21.2.78>

McLeroy, K. R., Bibeau, D., Steckler, A., & Glanz, K. (1988). An Ecological Perspective on Health Promotion Programs. *Health Education Quarterly*, 15(4), 351-377. <https://doi.org/10.1177/109019818801500401>

Meader, N., King, K., Moe-Byrne, T., Wright, K., Graham, H., Petticrew, M., Power, C., White, M., & Sowden, A. J. (2016). A systematic review on the clustering and co-occurrence of multiple risk behaviours. *BMC Public Health*, 16(1), 657.

<https://doi.org/10.1186/s12889-016-3373-6>

Meng, K., Heß, V., Schulte, T., Faller, H., & Schuler, M. (2021). Health literacy bei onkologischen Rehabilitanden und deren Relevanz für den subjektiven Rehabilitationsverlauf. *Die Rehabilitation*, 60(02), 102-109.

<https://doi.org/10.1055/a-1361-4072>

- Meyer, M., Klose, J., & Schröder, H. (2015). Zielgruppenspezifisches Gesundheitsmanagement: Ein Überblick. In B. Badura, A. Ducki, H. Schröder, J. Klose, & M. Meyer (Hrsg.), *Fehlzeiten-Report 2015* (S. 1-8). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-47264-4_1
- Milio, N. (1976). A framework for prevention: Changing health-damaging to health-generating life patterns. *American Journal of Public Health*, 66(5), 435-439. <https://doi.org/10.2105/AJPH.66.5.435>
- Miller, T. A. (2016). Health literacy and adherence to medical treatment in chronic and acute illness: A meta-analysis. *Patient Education and Counseling*, 99(7), 1079-1086. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2016.01.020>
- Moe-Byrne, T., Shepherd, J., Merez-Kot, D., Sinokki, M., Naumanen, P., Hakkaart-van Roijen, L., & Van Der Feltz-Cornelis, C. (2022). Effectiveness of tailored digital health interventions for mental health at the workplace: A systematic review of randomised controlled trials. *PLOS Digital Health*, 1(10), e0000123. <https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000123>
- Moll, S. E., Patten, S., Stuart, H., MacDermid, J. C., & Kirsh, B. (2018). Beyond Silence: A Randomized, Parallel-Group Trial Exploring the Impact of Workplace Mental Health Literacy Training with Healthcare Employees. *Canadian Journal of Psychiatry. Revue Canadienne De Psychiatrie*, 63(12), 826-833. <https://doi.org/10.1177/0706743718766051>
- Moosbrugger, H., & Kelava, A. (Hrsg.). (2012). *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion*. Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-20072-4>
- Neuner, R. (2019). *Psychische Gesundheit bei der Arbeit: Gefährdungsbeurteilung und Betriebliches Gesundheitsmanagement* (3., überarbeitete und erweiterte Auflage). Springer Gabler.

- Nielsen-Bohlman, L., & Institute of Medicine (Hrsg.). (2004). *Health literacy: A prescription to end confusion*. National Academies Press.
- Nutbeam, D. (2000). Health literacy as a public health goal: A challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century. *Health Promotion International*, 15(3), 259-267.
<https://doi.org/10.1093/heapro/15.3.259>
- Nutbeam, D. (2008). The evolving concept of health literacy. *Social Science & Medicine*, 67(12), 2072-2078. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2008.09.050>
- O'Donnell, M. P. (Hrsg.). (2001). *Health promotion in the workplace* (3rd ed). Delmar Thomson Learning.
- Ozaydin, F., Demirci, H., & Karayurek, Y. (2021). Health Literacy and Workplace Safety Climate and Occupational Accidents of Industrial Workers. *European Health Literacy Journal*, 1(1), 47-57. <https://doi.org/10.29228/ehlj.51105>
- Paasche-Orlow, M. K., Parker, R. M., Gazmararian, J. A., Nielsen-Bohlman, L. T., & Rudd, R. R. (2005). The prevalence of limited health literacy. *Journal of General Internal Medicine*, 20(2), 175-184. <https://doi.org/10.1111/j.1525-1497.2005.40245.x>
- Parker, R. M., Baker, D. W., Williams, M. V., & Nurss, J. R. (1995). The test of functional health literacy in adults: A new instrument for measuring patients' literacy skills. *Journal of General Internal Medicine*, 10(10), 537-541.
<https://doi.org/10.1007/BF02640361>
- Petridou, E. Th., & Antonopoulos, C. N. (2017). Injury Epidemiology. In *International Encyclopedia of Public Health* (S. 258-274). Elsevier.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803678-5.00233-2>

- Pilehvar, A. A. (2022). Investigating the Relationship Between Informal Economy and Competitiveness in Iran's Metropolises. *Journal of the Knowledge Economy*.
<https://doi.org/10.1007/s13132-022-00965-4>
- Rabel, M., Laxy, M., Thorand, B., Peters, A., Schwettmann, L., & Mess, F. (2019). Clustering of Health-Related Behavior Patterns and Demographics. Results From the Population-Based KORA S4/F4 Cohort Study. *Frontiers in Public Health*, 6, 387. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00387>
- Rauscher, K. J., & Myers, D. J. (2014). Occupational health literacy and work-related injury among US adolescents. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 21(1), 81-89.
<https://doi.org/10.1080/17457300.2013.792288>
- Rebbeck, T. R. (2014). Precision Prevention of Cancer. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 23(12), 2713-2715. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-14-1058>
- Reif, J. A. M., Spieß, E., & Stadler, P. (2018). Ressourcen als Puffer. In J. Reif, E. Spieß, & P. Stadler, *Effektiver Umgang mit Stress* (S. 53-73). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-55681-8_5
- Richardson, K. M., & Rothstein, H. R. (2008). Effects of occupational stress management intervention programs: A meta-analysis. *Journal of Occupational Health Psychology*, 13(1), 69-93. <https://doi.org/10.1037/1076-8998.13.1.69>
- Robert Koch-Institut. (2021). *Psychische Gesundheit in Deutschland. Erkennen – Bewerten – Handeln. Schwerpunktbericht zur psychischen Gesundheit der Bevölkerung in Deutschland. Teil 1 – Erwachsenenalter*. Robert Koch-Institut.
<https://doi.org/10.25646/8831>

- Robson, L. S., Clarke, J. A., Cullen, K., Severin, C., Bigelow, P. L., & Mahood, Q. (2007). The effectiveness of occupational health and safety management system interventions: A systematic review. *Safety Science*, *45*(3), 329-353.
- Rosenbrock, R., & Hartung, S. (Hrsg.). (2012). *Handbuch Partizipation und Gesundheit* (1. Aufl). Huber.
- Rutter, H., Savona, N., Glonti, K., Bibby, J., Cummins, S., Finegood, D. T., Greaves, F., Harper, L., Hawe, P., Moore, L., Petticrew, M., Rehfuss, E., Shiell, A., Thomas, J., & White, M. (2017). The need for a complex systems model of evidence for public health. *The Lancet*, *390*(10112), 2602-2604.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31267-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31267-9)
- Samerski, S. (2023). Gesundheitskompetenz als soziale Praxis. In A. Baumeister, C. Schwegler, & C. Woopen (Hrsg.), *Facetten von Gesundheitskompetenz in einer Gesellschaft der Vielfalt* (Bd. 6, S. 1-17). Springer Berlin Heidelberg.
https://doi.org/10.1007/978-3-662-65586-3_1
- Schaeffer, D., Berens, E.-M., Gille, S., Griese, L., Klinger, J., de Sombre, S., Vogt, D., & Hurrelmann, K. (2021). *Gesundheitskompetenz der Bevölkerung in Deutschland vor und während der Corona Pandemie: Ergebnisse des HLS-GER 2*. Universität Bielefeld, Interdisziplinäres Zentrum für Gesundheitskompetenzforschung. <https://doi.org/10.4119/UNIBI/2950305>
- Schaeffer, D., Berens, E.-M., & Vogt, D. (2017). Health Literacy in the German Population. *Deutsches Ärzteblatt international*.
<https://doi.org/10.3238/arztebl.2017.0053>
- Schaeffer, D., Hurrelmann, K., Bauer, U., & Kolpatzik, K. (2018). *Nationaler Aktionsplan Gesundheitskompetenz. Die Gesundheitskompetenz in Deutschland stärken*. KomPart.

- Schaeffer, D., & Pelikan, J. M. (2017). Health Literacy: Begriff, Konzept, Relevanz. In D. Schaeffer & J. M. Pelikan (Hrsg.), *Health Literacy: Forschungsstand und Perspektiven* (1. Auflage, S. 11-18). Hogrefe.
- Schempp, N., Kaun, L., & Medizinischer Dienst Bund. (2022). *Präventionsbericht 2022. Leistungen der gesetzlichen Krankenversicherung: Primärprävention und Gesundheitsförderung*. Medizinischer Dienst Bund.
- Schempp, N., Römer, K., Medizinischer Dienst Bund, & Bund der Krankenkassen e. V. (2021). *Präventionsbericht 2021. Leistungen der gesetzlichen Krankenversicherung: Primärprävention und Gesundheitsförderung*. Medizinischer Dienst des Spitzenverbandes Bund der Krankenkassen e. V.
- Schmid, K. L., Rivers, S. E., Latimer, A. E., & Salovey, P. (2008). Targeting or tailoring? *Marketing Health Services*, 28(1), 32-37.
- Schmidt, B. (2023). (Nicht) Jeder ist seiner Gesundheit Schmied: Gesundheitskompetenz als Facette privilegierter Lebenskompetenz. In A. Baumeister, C. Schwegler, & C. Woopen (Hrsg.), *Facetten von Gesundheitskompetenz in einer Gesellschaft der Vielfalt* (Bd. 6, S. 19-34). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-65586-3_2
- Schnabel, F., Szabo, B., & Gollner, E. (2017). *Gesundheitskompetenz von Führungskräften und MitarbeiterInnen—Ansätze für das Betriebliche Gesundheitsmanagement*. 20. Wissenschaftliche Tagung der Österreichischen Gesellschaft für Public Health, Eisenstadt.
- Schneider, F., & Boockmann, B. (2022). *Die Größe der Schattenwirtschaft – Methodik und Berechnungen für das Jahr 2022*. Johannes Kepler University Linz und Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung e.V. an der Universität Tübingen.

- Shannon, H. A., & Parker, A. W. (2020). Evaluation of a Health Literacy Instrument Designed for the Mining Industry. *HLRP: Health Literacy Research and Practice*, 4(2). <https://doi.org/10.3928/24748307-20200316-01>
- Sheeran, P., & Webb, T. L. (2016). The Intention-Behavior Gap: The Intention-Behavior Gap. *Social and Personality Psychology Compass*, 10(9), 503-518. <https://doi.org/10.1111/spc3.12265>
- Shi, J., Mo, X., & Sun, Z. (2012). Content validity index in scale development. *Zhong Nan Da Xue Xue Bao. Yi Xue Ban = Journal of Central South University. Medical Sciences*, 37(2), 152-155. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1672-7347.2012.02.007>
- Soellner, R., Huber, S., Lenartz, N., & Rudinger, G. (2010). Facetten der Gesundheitskompetenz – eine Expertenbefragung.pdf. In E. Klieme, D. Leutner, & M. Kenk (Hrsg.), *Kompetenzmodellierung. Eine aktuelle Zwischenbilanz des DFG-Schwerpunktprogramms* (S. 104-114). Beltz.
- Sørensen, K., Pelikan, J. M., Röthlin, F., Ganahl, K., Slonska, Z., Doyle, G., Fullam, J., Kondilis, B., Agrafiotis, D., Uiters, E., Falcon, M., Mensing, M., Tchamov, K., Broucke, S. van den, & Brand, H. (2015). Health literacy in Europe: Comparative results of the European health literacy survey (HLS-EU). *The European Journal of Public Health*, 25(6), 1053-1058. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckv043>
- Sørensen, K., Van den Broucke, S., Fullam, J., Doyle, G., Pelikan, J., Slonska, Z., & Brand, H. (2012). Health literacy and public health: A systematic review and integration of definitions and models. *BMC Public Health*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-80>
- Stassen, G., Grieben, C., Hottenrott, N., Rudolf, K., Froböse, I., & Schaller, A. (2021). Associations between health-related skills and young adults' work

- ability within a structural health literacy model. *Health Promotion International*, 36(4), 1072-1083. <https://doi.org/10.1093/heapro/daaa099>
- Statistisches Bundesamt. (2018). Produzierendes Gewerbe und Dienstleistungen im Überblick. In Statistisches Bundesamt (Hrsg.), *Statistisches Jahrbuch. Deutschland und Internationales* (S. 519-548). Statistisches Bundesamt.
- Statistisches Bundesamt. (2020). *Bildungsstand der Bevölkerung—Ergebnisse des Mikrozensus 2018*. Statistisches Bundesamt.
- Statistisches Bundesamt. (2022). *Kleine und mittlere Unternehmen*. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Unternehmen/Kleine-Unternehmen-Mittlere-Unternehmen/aktuell-beschaeftigte.html;jsessionid=98A0C5D3FCB4975CA2DB2C4118FAC28F.liv e712>
- Straub, R., Schmitt, K., Krapf, F., Walter, U. N., Mess, F., Arps, W., Hombrecher, M., & Ahlers, G. (2018). *#whatsnext—Gesund Arbeiten in der digitalen Arbeitswelt*. [Sonderveröffentlichung des Personalmagazins in Kooperation mit dem Institut für Betriebliche Gesundheitsberatung (IFBG) und der Techniker Krankenkasse (TK)]. Haufe.
- Sudeck, G., Geidl, W., Deprins, J., & Pfeifer, K. (2020). The role of physical activity promotion in typical exercise therapy concepts: A latent class analysis based on a national survey in German rehabilitation settings. *Disability and Rehabilitation*, 42(25), 3653-3663. <https://doi.org/10.1080/09638288.2019.1608322>
- Sudeck, G., Lehnert, K., & Conzelmann, A. (2011). Motivbasierte Sporttypen: Auf dem Weg zur Personorientierung im zielgruppenspezifischen Freizeit- und

- Gesundheitssport. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 18(1), 1-17.
<https://doi.org/10.1026/1612-5010/a000032>
- Sun, X., Shi, Y., Zeng, Q., Wang, Y., Du, W., Wei, N., Xie, R., & Chang, C. (2013). Determinants of health literacy and health behavior regarding infectious respiratory diseases: A pathway model. *BMC Public Health*, 13(1), 261.
<https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-261>
- Suthakorn, W., Songkham, W., Tantranont, K., Srisuphan, W., Sakarinkhul, P., & Dhatsuwan, J. (2020). Scale Development and Validation to Measure Occupational Health Literacy Among Thai Informal Workers. *Safety and Health at Work*, 11(4), 526-532. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2020.06.003>
- Tein, J.-Y., Coxe, S., & Cham, H. (2013). Statistical Power to Detect the Correct Number of Classes in Latent Profile Analysis. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 20(4), 640-657.
<https://doi.org/10.1080/10705511.2013.824781>
- Tesluk, P. E., Vance, R. J., & Mathieu, J. E. (1999). Examining Employee Involvement in the Context of Participative Work Environments. *Group & Organization Management*, 24(3), 271-299.
<https://doi.org/10.1177/1059601199243003>
- Thomson, K., Hillier-Brown, F., Todd, A., McNamara, C., Huijts, T., & Bambra, C. (2018). The effects of public health policies on health inequalities in high-income countries: An umbrella review. *BMC Public Health*, 18(1), 869.
<https://doi.org/10.1186/s12889-018-5677-1>
- Tóth-Király, I., Bőthe, B., Rigó, A., & Orosz, G. (2017). An Illustration of the Exploratory Structural Equation Modeling (ESEM) Framework on the Passion Scale. *Frontiers in Psychology*, 8, 1968.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01968>

- Tucker, S., Farrington, M., Lanningham-Foster, L. M., Clark, M. K., Dawson, C., Quinn, G. J., Laffoon, T., & Perkhounkova, Y. (2016). Worksite Physical Activity Intervention for Ambulatory Clinic Nursing Staff. *Workplace Health & Safety, 64*(7), 313-325. <https://doi.org/10.1177/2165079916633225>
- Ulich, E. (2004). Gestaltung von Arbeitstätigkeiten. In H. Schuler & H. Brandstätter (Hrsg.), *Gestaltung von Arbeitstätigkeiten* (3., vollst. überarb. und erw. Aufl, S. 225-251). Huber.
- University of California Health. (2023). *What is Precision Health*. <https://www.uclahealth.org/precision-health/about-us/what-precision-health>
- Vallgård, S. (2012). Nudge—A new and better way to improve health? *Health Policy, 104*(2), 200-203. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2011.10.013>
- van Dantzig, S., Geleijnse, G., & Van Halteren, A. T. (2013). Toward a persuasive mobile application to reduce sedentary behavior. *Personal and Ubiquitous Computing, 17*(6), 1237-1246. <https://doi.org/10.1007/s00779-012-0588-0>
- van Holland, B. J., Reneman, M. F., Soer, R., Brouwer, S., & De Boer, M. R. (2018). Effectiveness and Cost-benefit Evaluation of a Comprehensive Workers' Health Surveillance Program for Sustainable Employability of Meat Processing Workers. *Journal of Occupational Rehabilitation, 28*(1), 107-120. <https://doi.org/10.1007/s10926-017-9699-9>
- Viana, J. N., Edney, S., Gondalia, S., Mauch, C., Sellak, H., O'Callaghan, N., & Ryan, J. C. (2021). Trends and gaps in precision health research: A scoping review. *BMJ Open, 11*(10), e056938. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-056938>
- von Hippel, A., & Tippelt, R. (2010). Adressaten-, Teilnehmer- und Zielgruppenforschung. In R. Tippelt & A. von Hippel (Hrsg.), *Handbuch*

- Erwachsenenbildung/Weiterbildung* (S. 801-812). VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-531-92016-0_48
- von Hippel, A., Tippelt, R., & Gebrande, J. (2016). Adressaten-, Teilnehmer- und Zielgruppenforschung in der Erwachsenenbildung. In R. Tippelt & A. von Hippel (Hrsg.), *Handbuch Erwachsenenbildung/Weiterbildung* (S. 1-17). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-531-20001-9_55-1
- Wang, L., & Miller, L. C. (2020). Just-in-the-Moment Adaptive Interventions (JITAI): A Meta-Analytical Review. *Health Communication, 35*(12), 1531-1544. <https://doi.org/10.1080/10410236.2019.1652388>
- Wirtz, M. A., & Soellner, R. (2022). Gesundheitskompetenz: Konstruktverständnis und Anforderungen an valide Assessments aus Perspektive der psychologischen Diagnostik. *Diagnostica, 68*(4), 163-171. <https://doi.org/10.1026/0012-1924/a000299>
- Wong, B. K. (2012). Building a Health Literate Workplace. *Workplace Health & Safety, 60*(8), 363-369. <https://doi.org/10.1177/216507991206000806>
- World Health Organization. (2013a). *Mental health action plan 2013-2020*. World Health Organization.
- World Health Organization. (2013b). *WHO Global Plan of Action on Workers' Health (2008-2017): Baseline for Implementation*. World Health Organization.
- World Health Organization. (2018). *Global action plan on physical activity 2018-2030: More active people for a healthier world*. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/272722>
- Xu, X. Y., Leung, A. Y. M., & Chau, P. H. (2018). Health Literacy, Self-Efficacy, and Associated Factors Among Patients with Diabetes. *HLRP: Health Literacy Research and Practice, 2*(2). <https://doi.org/10.3928/24748307-20180313-01>

- Yoo, S., Jeong, S., Song, J. H., & Bae, S. (2021). Transformational leadership and knowledge creation practices in Korean and US schools: Knowledge assets as mediators. *Knowledge Management Research & Practice*, 19(2), 263-275.
<https://doi.org/10.1080/14778238.2020.1767519>
- Zacharias, C., Stüber, S., Ioele, G., & Züllighofen, C. (2016). Betriebliches Gesundheitsmanagement im Spannungsfeld neuer Arbeitsformen. In A. Ghadiri, A. Ternès, & T. Peters (Hrsg.), *Trends im Betrieblichen Gesundheitsmanagement* (S. 27-42). Springer Fachmedien Wiesbaden.
https://doi.org/10.1007/978-3-658-07978-9_3
- Zhang, F., Or, P. P. L., & Chung, J. W. Y. (2021). How different health literacy dimensions influences health and well-being among men and women: The mediating role of health behaviours. *Health Expectations*, 24(2), 617-627.
<https://doi.org/10.1111/hex.13208>
- Zheng, M., Jin, H., Shi, N., Duan, C., Wang, D., Yu, X., & Li, X. (2018). The relationship between health literacy and quality of life: A systematic review and meta-analysis. *Health and Quality of Life Outcomes*, 16(1), 201.
<https://doi.org/10.1186/s12955-018-1031-7>