

01/2025

www.ergo-med.de



49. Jahrgang

# ErgoMed

## Praktische Arbeitsmedizin

**BETRIEBSSICHERHEIT – BETRIEBLICHES GESUNDHEITSMANAGEMENT**

### Diabetes Mellitus in der verkehrsmedizinischen Begutachtung

Robotik und Automatisierung

Gewalt am Arbeitsplatz



Offizielles Organ von:



Qualitätszirkel  
Betriebliches  
Gesundheitsmanagement



Deutsche  
Gesellschaft für  
Arbeitshygiene e.V.



Verband Arbeits-  
medizinisches  
Fachpersonal – VAF e.V.



In Zusammenarbeit mit:



Landesinstitut für  
Arbeitsgestaltung  
des Landes Nordrhein-Westfalen



Fachverband  
Psychologie für Arbeitssicherheit  
und Gesundheit e.V.





# Die digitalen Angebote von Sicherheitsingenieur und Sicherheitsbeauftragter



## SifaPlus

### Ihre Vorteile auf einen Blick:

- + aktuelle Fachbeiträge aus Sicherheitsingenieur
- + Zugriff auf das umfassende Archiv mit über 1.200 Beiträgen
- + zusätzlich alle Hefte von Sicherheitsingenieur als PDF pünktlich zum Erscheinungstermin
- + Umweltschutz im Betrieb und aktuelle Rechtsprechung inklusive
- + Checklisten Download: umfangreiche Handlungshilfen für die tägliche Arbeit

## SibePlus

### Ihre Vorteile auf einen Blick:

- + aktuelle Fachbeiträge aus Sicherheitsbeauftragter
- + Zugriff auf das umfassende Archiv mit über 700 Beiträgen
- + zusätzlich alle Hefte von Sicherheitsbeauftragter als PDF pünktlich zum Erscheinungstermin
- + Vor-Ort-Reportagen aus den Betrieben, inspirierende Praxisbeispiele und aktuelle Rechtsprechung inklusive
- + Checklisten Download: umfangreiche Handlungshilfen für die tägliche Arbeit



**Jetzt**  
einen Monat gratis testen  
[www.sifa-sibe.de/test](http://www.sifa-sibe.de/test)

Sie haben bereits ein Print-Abo?  
Dann nutzen Sie unser attraktives Upgrade-Angebot:

[www.sifa-sibe.de/upgrade-sifa](http://www.sifa-sibe.de/upgrade-sifa) oder  
[www.sifa-sibe.de/upgrade-sibe](http://www.sifa-sibe.de/upgrade-sibe)

# Entbürokratisierung im Arbeitsschutz – Mehr Sicherheit durch weniger Papierkrieg?

**D**er Arbeitsschutz mit seinen Elementen Sicherheit, Gesundheit und Wohlbefinden ist ein zentraler Baustein eines funktionierenden Arbeitsmarktes. Es geht um nicht weniger als Sicherheit, Gesundheit und Wohlbefinden von rund 46 Millionen Beschäftigten in Deutschland und rund 210 Millionen in der Europäischen Union. Doch immer häufiger kommt die Kritik auf, dass der Arbeitsschutz gerade in Deutschland von einer Überregulierung und einem exzessiven Verwaltungsaufwand geprägt ist, der seine eigentliche Zielsetzung aus den Augen verliert.

## Bürokratie statt Praxis?

Es ist paradox: Anstatt eine sichere und gesunde Arbeitsumgebung zu schaffen, sorgen die immer komplexeren Dokumentationspflichten häufig für Frustration bei Unternehmen und Behörden gleichermaßen. Von Arbeitsplatzbeurteilungen, die oft in seitenlangen Berichten versandt, bis hin zu unverständlichen Meldeverfahren – die Praxis zeigt, dass der Fokus auf Formalitäten nicht selten dazu führt, dass wertvolle Zeit und Ressourcen verschwendet werden. Dabei könnten diese direkt in die Verbesserung der Sicherheits- und Gesundheitskultur und in präventive Maßnahmen fließen.

## Entbürokratisierung als Chance

Entbürokratisierung bedeutet jedoch keineswegs, Standards zu senken oder Risiken für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer zu erhöhen. Im Gegenteil:

Eine effiziente Vereinfachung der Prozesse könnte dazu führen, dass Ressourcen gezielter für die eigentliche Arbeitsschutzpraxis eingesetzt werden. Die Digitalisierung von Prozessen könnten dabei eine zentrale Rolle spielen. Warum nicht Gefährdungsbeurteilungen in standardisierten, digitalen Formaten gestalten, die sich an die Bedürfnisse der jeweiligen Branche anpassen? Warum nicht die Kommunikation mit den zuständigen Behörden über nutzerfreundliche Plattformen abwickeln, die Transparenz und Effizienz gewährleisten? Erste Schritte sind gemacht, aber es ist ein unglaublich zäher Prozess.

## Der Weg zu einem modernen Arbeitsschutz

Eine Entbürokratisierung des Arbeitsschutzes wäre ein Gewinn für alle Beteiligten. Arbeitgeber könnten sich auf die Implementierung effektiver Schutzmaßnahmen konzentrieren, während Arbeitnehmer von einem praxisnäheren Ansatz profitieren würden. Behörden wiederum könnten durch weniger Verwaltungsaufwand ihre Kontrollfunktionen effizienter wahrnehmen.

Es braucht jedoch den politischen Willen, diesen Wandel aktiv voranzutreiben. Die Herausforderung besteht darin, eine Balance zwischen notwendiger Regulierung und pragmatischer Vereinfachung zu finden. Ein intensiver Dialog zwischen Politik, staatlicher Arbeitsschutzaufsicht, Unfallversicherungsträgern, Fach- und Berufsverbänden, Unternehmen und Arbeitnehmervertretungen ist dabei unverzichtbar.

## Fazit

Entbürokratisierung im Arbeitsschutz ist kein Selbstzweck. Sie ist ein Mittel, um die Arbeitswelt sicherer, gesünder, und effizienter zu gestalten. Es ist Zeit, alte Zöpfe abzuschneiden und die Arbeitsschutzpraxis in Deutschland auf ein neues Fundament zu stellen – eines, das die Menschen und nicht den Papierkrieg in den Mittelpunkt rückt. Nur so wird es mittelfristig gelingen, einen modernen Arbeitsschutz zu schaffen, der die Herausforderungen der Zukunft erfolgreich meistert.

Mit herzlichen Grüßen  
Ihr






11

Foto: © DABLJU – stock.adobe.com



Foto: © Марина Десятниченко – stock.adobe.com

32

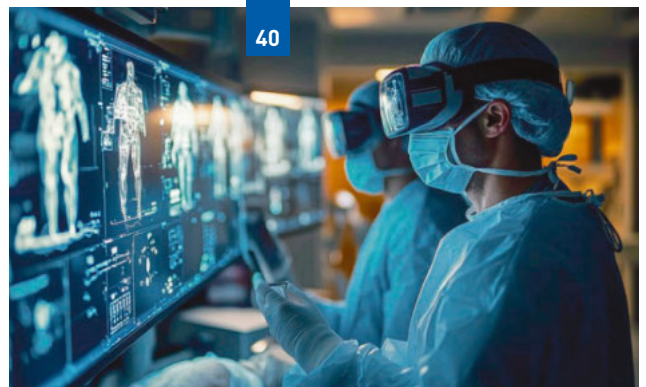


Foto: © Rajiv – stock.adobe.com (mit KI generiert)

40

**BsAfB-News**

- 6** **21. Betriebsärztetag 2025**  
*Silvester Siegmann*
- 7** **Arbeitsmedizin und GKV-Spitzenverband einigen sich**  
**Gewalt am Arbeitsplatz**
- 8** **Gewalt bei der Arbeit bleibt eine Herausforderung**  
*Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)*
- 9** **Angriffe auf Einsatzkräfte sind Alltag**  
*Deutscher Feuerwehrverband (DFV),  
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)*
- 11** **PTBS nach Gewalt am Arbeitsplatz**  
*Deutscher Feuerwehrverband (DFV),  
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)*
- 12** **Mobbing unter Schülerinnen und Schülern**  
*Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)*
- 14** **Verhalten in Gewaltsituationen**  
*Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)*

**Ergonomie**

- 10** **Mobile Bildschirmarbeit im Fernzug**  
*Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)*
- Originalarbeit**
- 16** **Diabetes Mellitus in der verkehrsmedizinischen Begutachtung – Eine Diskussionsanregung**  
*Dr. med. Mathias Bieberbach,  
Isa Sophie Bieberbach*
- Aus der Wissenschaft**
- 24** **Cholesterin-Heimtests mit Laborauswertung**  
*Vivatura GmbH*
- Berufskrankheiten**
- 25** **Parkinson durch chemische Pflanzenschutzmittel**  
*Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (SVLFG)*
- Psychische Einwirkungen**
- 27** **Psychische Belastungen in der Arbeitswelt**  
*Deutscher Bundestag*

- 32** **Rechtliche Regelungen über den Beruf und die Arbeitsweise von Psychotherapeuten und Psychologen**  
*Deutscher Bundestag  
Wissenschaftliche Dienste*
- Sucht**
- 34** **Maßnahmen zur Regulierung des Nikotinkonsums**  
*Deutscher Bundestag  
Wissenschaftliche Dienste*
- 38** **E-Zigaretten**  
*Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)*
- Aktuelles**
- 39** **Elektronische Patientenakte und novellierte Gefahrstoffverordnung**  
*Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)*
- Arbeitsschutz**
- 40** **Fortgeschrittene Robotik und Automatisierung**  
*Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz*
- Service**
- 49** **Termine**
- 50** **Hinweise für Autoren**
- 50** **Impressum**

# Der BsAfB e. V. im Kurzportrait

- Wir sind der Berufsverband selbstständiger Arbeitsmediziner und freiberuflicher Betriebsärzte
- Unsere berufspolitischen Ziele liegen darin, die Stellung der selbstständigen Betriebsärztinnen und -ärzte zu stärken
- Unsere Stärke ist die lokale Präsenz unserer Mitglieder und die Kontinuität der Betreuung durch eine Ärztin oder einen Arzt des BsAfB
- Wir verstehen uns als der kompetente Partner für KMU
- Wir versenden regelmäßig einen kostenlosen Arbeitsmedizin-Newsletter
- Wir setzen uns für die Förderung eines hohen Qualitätsstandards auf den Gebieten Arbeitsmedizin, Betriebliches Gesundheitsmanagement, Betriebliches Eingliederungsmanagement u. v. a. bei unseren Mitgliedern ein
- Im Rahmen von Forschungsaufträgen entwickelten wir das Verbundzertifikat (Osnabrücker Quality Assurance Management Modell – OsQa) mit der Hochschule Osnabrück
- Wir stehen im Gedankenaustausch in Qualitätszirkeln – via E-Mail und im öffentlichen Arbeitsmedizinforum (<http://www.arbeitsmedizinforum.de>). Wir möchten keine Einzelkämpfer sein
- Wir streben die synergistische Zusammenarbeit mit anderen Verbänden, wie z. B. der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM) und dem Verband Deutscher Betriebs- und Werksärzte e.V. (VDBW) als Dachverband DIE ARBEITSMEDIZIN, der Deutschen Fachgesellschaft Reisemedizin (DFR), dem Verband für Sicherheit, Gesundheit und Umweltschutz bei der Arbeit (VDSI), dem Bundesverband freiberuflicher Sicherheitsingenieure und überbetrieblicher Dienste e.V. (BFSI) und der Aktion gesunder Rücken e.V. (AGR).
- Seit der Satzungsänderung vom 05. Februar 2005 können auch angestellte Ärzte, Sicherheitsingenieure oder Fachkräfte für Arbeitssicherheit (außerordentliche) Mitglieder werden



Silke Kretzschmar  
Vorsitzende BsAfB e. V.



Bundesverband selbstständiger  
Arbeitsmediziner und freiberuflicher  
Betriebsärzte e. V. – BsAfB

Gartenstr. 29  
49152 Bad Essen  
Telefon: (0) 5472 / 94 33 25  
Fax: (0) 5472 / 94 44 20

[www.bsafb.de](http://www.bsafb.de)  
[info@bsafb.de](mailto:info@bsafb.de)



Foto: Bildquelle: Silvester Stiegemann (pmvat)

Betriebsärztetag im IAG der DGUV

# BsAfB News

Herzlich willkommen zum 21. Betriebsärztetag 2025 am 29. und 30. März 2025 in der wunderschönen Stadt Dresden! Diese traditionsreiche Veranstaltung unseres Verbandes hat sich in den vergangenen Jahren zu einer der bedeutendsten Plattformen für den Austausch rund um die betriebsärztliche Tätigkeit entwickelt. Umso mehr freut es uns, dass Sie auch in diesem Jahr den Weg zu uns gefunden haben, um gemeinsam über die Herausforderungen und Chancen unserer sich wandelnden Arbeitswelt zu diskutieren.

**D**ie Arbeitsmedizin steht in einer Zeit tiefgreifender Transformation. Themen wie die Digitalisierung, der demografische Wandel, neue hybride Arbeitsformen und der verstärkte Fokus auf psychische Gesundheit in Unternehmen fordern Betriebsärztinnen und Betriebsärzte in besonderer Weise heraus. Gleichzeitig bietet diese Entwicklung die Chance, die Rolle als gestaltende Partner für gesunde Arbeitsbedingungen weiter zu stärken. Es ist das gemeinsame Ziel, Arbeitsplätze nicht nur sicher, sondern auch nachhaltig gesundheitsfördernd zu gestalten.

In diesem Sinne haben wir für Sie ein vielseitiges und praxisorientiertes Programm zusammengestellt, das sowohl aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse als

auch konkrete Handlungsempfehlungen für den beruflichen Alltag bietet. Renommiertere Expertinnen und Experten werden

i

## Mitglieder- versammlung

Am Sonntag, den 30. März findet wieder unsere Mitgliederversammlung von 09 bis 10 Uhr im Kongresszentrum des IAG statt. Wir laden alle Mitglieder herzlich ein.

wertvolle Einblicke geben: Gewaltprävention im Betrieb, der Klimawandel, Aktuelles aus dem Arbeitsschutz und der Reisemedizin, Handkzeme, elektromagnetische Felder, Musiktherapie, Unfälle mit Gefahrstoffen und wie man Arbeitsschutz auch mit einer Prise Humor würzen kann.

Der 21. Betriebsärztetag in Dresden möchte aber auch Raum für den persönlichen Austausch bieten. Nutzen Sie die Gelegenheit, mit Kolleginnen und Kollegen in Kontakt zu treten, Erfahrungen zu teilen und gemeinsam an innovativen Lösungen zu arbeiten. Dresden mit seiner reichen Geschichte, beeindruckenden Architektur und kulturellen Vielfalt bildet dafür einen inspirierenden Rahmen.

Wir danken allen Referentinnen und Referenten sowie unseren verschiedenen Partnern wie der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) oder unseren zahlreichen Ausstellern, die diesen Betriebsärztetag möglich machen. Ihr Engagement und Ihre Expertise tragen maßgeblich zum Erfolg dieser Veranstaltung bei. Weiterbildungspunkte der Ärztekammer als auch des VDSI sind beantragt.

Wir wünschen Ihnen spannende Tage voller neuer Erkenntnisse, inspirierender Begegnungen und vieler Anregungen, die Sie in Ihre tägliche Arbeit mitnehmen können.



Betriebsärztetag im IAG

Foto: Bitquelle: Silvester Siegmann (privat)

## Anbindung an die Telematikinfrasturktur

# Die Arbeitsmedizin einigt sich mit dem GKV-Spitzenverband

Die drei arbeitsmedizinischen Fachverbände haben sich mit dem GKV-Spitzenverband auf die Erstattung der Kosten zur Anbindung von Betriebsärztinnen und -ärzten an die Telematikinfrasturktur geeinigt. Der Bundesverband selbstständiger Arbeitsmediziner und freiberuflicher Betriebsärzte (BsAfB), die Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM), sowie der Verband Deutscher Betriebs- und Werksärzte e.V. (VDBW) sehen in der Einigung einen wichtigen Schritt zur Integration der Arbeitsmedizin in die Gesamtstruktur der Präventionsleistungen und Gesundheitsversorgung. Die Vereinbarung ist zum 1. Januar dieses Jahres in Kraft getreten und trägt zu einer effizienteren und optimierten Versorgung von Patientinnen und Patienten bei.

**Einsatz zeitgemäßer Technologien:** Die Anbindung an die Telematikinfrasturktur ermöglicht es Betriebsärztinnen und Betriebsärzten, effektiver auf elektronische Patientenakten (ePA) und digitale Kommunikationssysteme zuzugreifen. Diese Tools verbessern den Informationsaustausch und die Koordination mit anderen medizinischen Fachbereichen und Gesundheitsdienstleistern. Dies steigert die Qualität und Effizienz der arbeitsmedizinischen Versorgung.

**Bedeutung der Arbeitsmedizin:** Die Vereinbarung verdeutlicht die Bedeutung der Arbeitsmedizin im Gesundheitssystem als integralen Bestandteil der gesundheit-

lichen Versorgung von Arbeitnehmenden. Prävention in der Arbeitswelt entlastet das Gesundheitssystem nachhaltig und trägt zum Erhalt der Erwerbsfähigkeit bei.

**Verbesserung der sektorübergreifenden Gesundheitsversorgung:** Die Anbindung an die Telematikinfrasturktur fördert die Integration der Arbeitsmedizin in das Gesundheitssystem und den interdisziplinären Austausch der Fachgebiete. Dies ist ein Beitrag zu einer ganzheitlichen medizinischen Versorgung von Be-

schäftigten. Gesundheitliche Risiken können früher erkannt und entsprechend gesundheitsförderliche Maßnahmen abgeleitet werden.

„Diese Vereinbarung legt die Basis für eine weiterführende Digitalisierung in der Arbeitsmedizin und unterstreicht die Bedeutung der technischen Vernetzung für eine effiziente und zielgerichtete medizinische Versorgung zum Vorteil der Beschäftigten und der Unternehmen“, so ein gemeinsames Zitat der Verbandsspitzen.

## i

### Kontakt

Verband Deutscher Betriebs- und Werksärzte e. V. (VDBW)  
Elisabethstraße 31 | 12247 Berlin | lukas.brethfeld@vdbw.de | +49 721 933818-0

Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM)  
Schwanthalerstraße 73 b | 80336 München | tnesseler@dgaum.de | +49 89 / 330 396-0

Bundesverband selbstständiger Arbeitsmediziner und freiberuflicher Betriebsärzte (BsAfB) | Gartenstr. 29 | 49152 Bad Essen | info@bsafb.de | +49 54 72 - 94 000

Der Bundesverband selbstständiger Arbeitsmediziner und freiberuflicher Betriebsärzte (BsAfB), die Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM) und der Verband Deutscher Betriebs- und Werksärzte (VDBW) zählen zusammen über 6.000 Mitglieder. Die drei arbeitsmedizinischen Fachverbände engagieren sich sowohl für eine Verbesserung der betrieblichen Prävention und Gesundheitsförderung als auch für eine Stärkung der Rolle von Betriebsärzt:innen in der medizinischen Versorgung der Bevölkerung. Für diese Ziele treten BsAfB, DGAUM und VDBW bei allen verantwortlichen Akteur:innen in Politik, Wirtschaft und ärztlicher Selbstverwaltung ein.

# Gewalt bei der Arbeit bleibt eine Herausforderung

Aktuelle Umfrage der gesetzlichen Unfallversicherung zeigt Handlungsbedarf auf

Rund ein Drittel der abhängig Beschäftigten mit häufigem Kontakt zu betriebsfremden Personen wie Kunden oder Patientinnen hat in den vergangenen zwölf Monaten verbale Übergriffe bei der Arbeit erlebt. Das ist das Ergebnis einer repräsentativen Umfrage von forsa Gesellschaft für Sozialforschung und statistische Analysen mbH im Auftrag des Spitzenverbandes der Berufsgenossenschaften und Unfallkassen, der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV).

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung  
(DGUV)

**B**esonders betroffen sind demnach das Gesundheits- und Sozialwesen sowie die öffentliche Verwaltung. Hier gab mehr als die Hälfte der Befragten an, von mindestens einem verbalen Übergriff betroffen gewesen zu sein. In den Branchen Verkehr, Handel und Erziehung berichtete mehr als ein Drittel der Befragten über entsprechende Vorkommnisse.

## Psychische Gewalt dominiert

Wie verbreitet ist Gewalt bei der Arbeit? Statistiken liefern ein gemischtes Bild. Zwischen 9.000 und 13.000 meldepflichtige Arbeitsunfälle pro Jahr gehen auf Gewalteinwirkung zurück. Nach einem pandemiebedingten Rückgang stieg ihre Zahl zuletzt wieder an. Die Statistik der gesetzlichen Unfallversicherung zeigt jedoch nur einen Ausschnitt des Geschehens. Meldepflichtig ist ein Arbeitsunfall erst, wenn er zu mehr als drei Tagen Arbeitsunfähigkeit führt. Psychische Gewalt wie Beleidigungen oder Bedrohungen werden von der Statistik häufig nicht erfasst. „Unsere Umfrage macht diese Formen von Gewalt sichtbar“, sagt Dr. Stefan Hussy, Hauptgeschäftsführer der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV). Um ein aktuelles Bild zu gewinnen, befragte forsa 2.512 zufällig ausgewählte abhängig Beschäftigte, die bei der Arbeit häufig Kontakt mit betriebsfremden Menschen haben, nach ihren Gewalterfahrungen. Die häufigste Form psychischer Gewalt sind Beleidigungen und Beschimpfungen (32 Prozent). 12 Prozent erleben Spott, Schikanen oder Verleumdung. 7 Prozent ge-

ben an, bedroht oder erpresst worden zu sein, 6 Prozent haben sexualisierte psychische Gewalt erlebt. Generell berichten Frauen (41 Prozent) häufiger als Männer (32 Prozent) von psychischen oder verbalen Übergriffen. Die Unterschiede zwischen Männern und Frauen betreffen vor allem Beschimpfungen und Beleidigungen sowie Formen von sexualisierter psychischer Gewalt.

## Körperliche Übergriffe selten?

Körperliche Übergriffe kommen deutlich seltener vor. 8 Prozent der Befragten geben an, in den vergangenen zwölf Monaten von physischer Gewalt durch betriebsfremde Personen betroffen gewesen zu sein. Am häufigsten sind Schubsen, Anspucken sowie Tritte und Schläge. Befragte, die im Gesundheits- und Sozialwesen tätig sind, gaben deutlich häufiger (22 Prozent) als der Durchschnitt an, körperliche Gewalt erlebt zu haben.

Ein weiteres Ergebnis der Umfrage: In einigen Branchen beobachtet ein relevanter Anteil der Beschäftigten eine Zunahme von Gewalt. Dies betrifft neben dem Gesundheitswesen und der öffentlichen Verwaltung auch die Branchen Verkehr und Erziehung. Der Handel liegt mit 18 Prozent im Durchschnitt aller Wirtschaftszweige. „Diese Zahlen zeigen: Gewalt ist ein Problem – Betriebe und Einrichtungen sind diesem Problem aber nicht ausgeliefert“, sagt Hussy. „Sie können etwas dagegen tun. Das betonen die Träger der gesetzlichen Unfallversicherung daher auch in einer Resolution, die die Mitgliederversammlung der DGUV Ende November 2024 beschlossen hat.“ Wichtig sei, dass Unternehmen und Einrichtungen deutlich machen, dass sie Gewalt nicht tolerieren. Eine systematische Erfassung von Gewaltvorfällen helfe dabei, Problemstellen

zu identifizieren. „Die Umfrage zeigt, dass wir hier noch mehr Bewusstsein schaffen müssen: Nur etwas mehr als die Hälfte der Betroffenen hat ein Gewaltereignis auch ihrer Führungskraft gemeldet. 12 Prozent haben den Vorfall bei den Behörden angezeigt.“ Führungskräfte sollten daher regelmäßig fragen, ob es Vorfälle gegeben habe.

Wo es häufig zu Gewalt kommt, sollten zudem Vorkehrungen für solche Ereignisse getroffen werden. Ein Teil der Unternehmen und Einrichtungen ergreift hier der Umfrage zufolge bereits Maßnahmen – von Deeskalationstrainings über Notfallpläne bis zu einer betrieblichen psychologischen Erstbetreuung. Rund ein Viertel der Befragten gibt zudem an, dass ihr Arbeitgeber Gewaltvorfälle systematisch erfasse. Im Gesundheitswesen und in der öffentlichen Verwaltung sind es sogar ein Drittel. „Diese Werte sind durchaus ermutigend. Sie zeigen, dass viele Betriebe und Einrichtungen sich bereits auf den Weg gemacht haben“, sagt Hussy. „Zudem gibt es Beispiele guter Praxis, an denen sich diejenigen orientieren können, die noch nach Lösungen suchen. Berufsgenossenschaften und Unfallkassen unterstützen ebenfalls mit Angeboten zur Prävention und Nachsorge.“ Lilian Tschan, Staatssekretärin im Bundesministerium für Arbeit und Soziales, zur Kampagne #GewaltAngehen: „Übergriffe dürfen nicht bagatellisiert oder tabuisiert werden. Die Kampagne #GewaltAngehen der DGUV macht darauf aufmerksam, wie gewalttätigen Übergriffen begegnet und über Gewaltprävention aufgeklärt werden kann. Es ist unser aller Aufgabe, dafür zu sorgen, dass Beschäftigte geschützt sind und in einem respektvollen Umfeld arbeiten können. Denn Gewalt am Arbeitsplatz betrifft uns als Kolleginnen und Kollegen alle.“

# Angriffe auf Einsatzkräfte sind Alltag – besonders bei Berufsfeuerwehren

DFV und DGUV veröffentlichen 2. Umfrage zum Thema „Gewalt gegen Einsatzkräfte“

Im Einsatz beleidigt oder bedroht zu werden, ist für die Mitglieder vieler Feuerwehren nichts Ungewöhnliches. Dieser traurige Befund der ersten gemeinsamen Umfrage des Deutschen Feuerwehrverbandes (DFV) und der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) aus dem Jahr 2023 zum Thema „Gewalt gegen Einsatzkräfte“ wurde jetzt bestätigt.

Deutscher Feuerwehrverband (DFV),  
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung  
(DGUV)

In einer weiteren Untersuchung befragten die beiden Spitzenverbände nun neben den Freiwilligen Feuerwehren auch Berufs- und Werkfeuerwehren. Die Ergebnisse unterstreichen die Notwendigkeit, sich für Gewaltprävention und ein gesellschaftliches Klima einzusetzen, in dem Gewalt keinen Platz hat – wie die Verbände es mit ihren Kampagnen „Keine Gewalt“ und #GewaltAngehen tun.

„Dieser Zustand ist unhaltbar! Es kann und darf nicht sein, dass fast die Hälfte der befragten Feuerwehrangehörigen in den letzten beiden Jahren bei einem Einsatz beleidigt, bedroht oder an der Arbeit gehindert worden ist. Unsere Zahlen beweisen erneut, dass dies kein Einzelfall ist. Gesellschaft und Politik sind jetzt erst recht gleichermaßen gefordert, das Rückgrat der inneren Sicherheit zu unterstützen“, so DFV-Präsident Karl-Heinz Banse. Um dieses Mal auch den Fragen und Bedürfnissen der Berufs- und Werkfeuerwehren gerecht zu werden, wurde in der vorbereitenden Arbeitsgruppe des DFV der Fragebogen weiterentwickelt. Hier wirkten Vertreterinnen und Vertreter mehrerer Feuerwehren sowie der Gewerkschaften Verdi und Komba mit. Das Institut für Arbeit und Gesundheit der DGUV (IAG) führte die Online-Befragung durch und wertete die Zahlen aus. Mit mehr als 7.500 Personen wurden diesmal rund 1.000 Personen mehr als 2023 erreicht. Von den Freiwilligen Feuerwehrgeschäften wiederholten rund 23 Prozent die Befragung.



Foto: © Frederic Bos – stock.adobe.com

Mehr als 50 Prozent der Freiwilligen Feuerwehrgeschäfte erklärten, in den vergangenen beiden Jahren angegriffen worden zu sein, was die Ergebnisse von 2023 leider bestätigt. Bei den Werkfeuerwehrgeschäften war der Anteil gleich hoch. Bei den Berufsfeuerwehrgeschäften berichteten sogar 75 Prozent von Angriffen in den letzten zwei Jahren. Bei mehr als 90 Prozent aller Betroffenen gab es unter den Angriffen Beschimpfungen und Beleidigungen.

## Einzelne Aspekte der Ergebnisse:

- Die Ergebnisse der ersten Befragung der Freiwilligen Feuerwehren wurden bestätigt.

- Beschimpfung, Ignoranz und Respektlosigkeiten sind Alltag, werden aber dennoch als schlimm empfunden.
- Gewalt geht vorrangig von Einzeltättern aus.
- Bei der Berufsfeuerwehr sind die Zahlen für Beschimpfungen, das Bewerfen mit Feuerwerk und tätliche Angriffe besonders hoch.
- Gewalt geschieht für alle Feuerwehren vor allem im Straßenverkehr. Angehörige der Freiwilligen Feuerwehr und Werkfeuerwehr erleben hier öfter die Androhung, mit einem Fahrzeug angefahren zu werden, als die Berufsfeuerwehrgeschäfte.

- Berufsfeuerwehrangehörige erleben mehr Gewalt bei Einsätzen im häuslichen Umfeld und beim Rettungsdienst.
- Zwei Drittel der Vorfälle werden nicht an die zuständigen Ordnungsbehörden gemeldet. Begründung: Dies hätte keine Aussicht auf Erfolg.
- Alkohol- und Drogeneinfluss scheinen bei Angriffen auf die Berufsfeuerwehr einen stärkeren Einfluss zu haben.

„Mit diesen Zahlen dürfen wir uns nicht abfinden!“, mahnt Dr. Stefan Hussy, Hauptgeschäftsführer der DGUV. „Auch verbale Übergriffe wie Beleidigungen sind inakzeptables Verhalten. Wer sich beruflich oder ehrenamtlich für andere einsetzt, hat Respekt verdient, keine Beschimpfungen.“ Mit der Kampagne #GewaltAngehen setzen die Unfallkassen, Berufsgenossenschaften und ihr Spitzenverband DGUV unter Schirmherrschaft von Bundesarbeitsminister Hubertus Heil seit einem Jahr ein Zeichen gegen Gewalt und

werben für wirksame Präventionsangebote. Anzeigen- und Plakatmotive mit authentischen Botschafterinnen und Botschaftern sind zentrales Element der Kampagne. Die Kampagnenbotschaft „Es geht alle an, wenn man mich angeht.“ unterstreicht, dass die Prävention von Gewalt eine Aufgabe ist, zu der alle etwas beitragen können.

DFV-Präsident Karl-Heinz Banse rief die Einsatzkräfte schon in der Vergangenheit dazu auf, Gewalt wirklich anzuzeigen. „Wir Feuerwehren müssen uns aber auf Polizei und Justiz verlassen können, dass Gewalt gegen uns auch effektiv verfolgt wird – besonders in Großstädten. Vereinfachte Anzeigeverfahren und Sonderanwaltschaften wären hier hilfreich. Auch der Alkohol- und Drogenmissbrauch muss offenbar in den Großstädten stärker bekämpft werden, um Übergriffe zu verhindern“, forderte Banse.

Beide Verbände kündigten bereits in Resolutionen an, sich konsequent weiter

mit dem Phänomen der Gewalt gegen Einsatzkräfte zu beschäftigen und deren Prävention zu stärken.

## i

## Weitere Infos

Die zusammengefassten Ergebnisse der zweiten gemeinsamen Umfrage sowie weitere Informationen stehen auf der DFV-Webseite unter [www.feuerwehrverband.de/kampagnen/keine-gewalt](http://www.feuerwehrverband.de/kampagnen/keine-gewalt) zur Verfügung.

Auf der DGUV-Landingpage [www.gewalt-angehen.de](http://www.gewalt-angehen.de) stehen Informationen zum Thema Gewalt und Gewaltprävention sowie Unterstützungsangebote der Unfallversicherungsträger für verschiedene Zielgruppen zur Verfügung.

## Mobile Bildschirmarbeit im Fernzug

**M**obiles, multilokales Arbeiten ist kaum noch aus der Arbeitswelt wegzudenken. Das Arbeiten von zu Hause aus ist nicht die einzige Form mobilen Arbeitens. Viele Pendelnde und Geschäftsreisende nutzen die Zeit im Fernzug für mobile Arbeit. Eine weitere Arbeitsform ist die Arbeit in aktivitätsbasierten Bürokonzepten, in denen es keine festen Arbeitsplätze mehr gibt und die Beschäftigten die Arbeitsplätze passend zu ihren Aufga-

ben wechseln. Diese Arbeitsformen stellen im Vergleich zum (Einzel)Büro besondere Anforderungen an die Arbeit. Vor diesem Hintergrund hat die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) untersucht, wie verschiedene Arbeitsaufgaben in Fernzügen sowie aktivitätsbasierten Bürokonzepten im Vergleich zu traditionellen Einzelbüros bewältigt werden können. Die Ergebnisse zweier Studien zeigen: Der Fernzug als

Ort mobilen Arbeitens ist nur begrenzt für intensive länger andauernde Bildschirmarbeit geeignet. Die Unvorhersehbarkeit der Zugumgebung erfordert besondere Aufmerksamkeit und eine gezielte Vorbereitung. Um den Herausforderungen zu begegnen, die das Arbeiten in Zügen mit sich bringt, sind Arbeitgeber und Beschäftigte gleichermaßen gefragt. Arbeitgeber sollten dabei geeignete Rahmenbedingungen und angemessene Arbeitsmittel bereitstellen. Gleichzeitig ist es für die Beschäftigten wichtig, ihre Arbeitsweise den speziellen Bedingungen im Zug anzupassen. Demgegenüber stehen die Bedingungen in aktivitätsbasierten Bürokonzepten. Hier weisen die Studienergebnisse darauf hin, dass diese bei guter Umsetzung eine Atmosphäre bieten können, die die individuellen Anforderungen unterstützen und die Flexibilität der Beschäftigten fördern.

Der baua: Bericht „Kognitive Ergonomie mobiler Wissensarbeit in öffentlichen Verkehrsmitteln und aktivitätsbasierten Bürokonzepten“ kann als PDF von der Internetseite der BAuA unter [www.baua.de/publikationen](http://www.baua.de/publikationen) heruntergeladen werden.

*Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)*





## PTBS nach Gewalt am Arbeitsplatz

Besonders wichtig ist es, dass Betroffene nach einem traumatischen Ereignis soziale Unterstützung erfahren

Sind Beschäftigte bei der Arbeit einer Form von Gewalt ausgesetzt, verarbeiten sie das Erlebte unterschiedlich. Eine langfristige Folge extremer Gewalterfahrung kann die Posttraumatische Belastungsstörung sein.

---

Deutscher Feuerwehrverband (DFV),  
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung  
(DGUV)

---

**H**annah Huxholl, Psychologin bei der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) erläutert anlässlich der „Woche der Seelischen Gesundheit“, wie Betriebe und Einrichtungen richtig reagieren und welche Unterstützungsmöglichkeiten es von der gesetzlichen Unfallversicherung für Betroffene gibt.

**Welche Folgen kann eine Gewalterfahrung bei der Arbeit für das Erleben und Verhalten eines Menschen haben?**

Die Erfahrung, bei der Arbeit angegriffen zu werden – sei es mit Worten oder körperlich – kann bei den Betroffenen unterschiedliche Gefühle auslösen. Dazu zählen Angst, ein Gefühl der Hilflosigkeit, Wut oder auch Unverständnis. Solche Erfahrungen können traumatisch sein und zu einer Traumafolgestörung führen, beispielsweise zu einer Posttraumatischen Belastungsstörung, auch PTBS genannt.

### Was genau versteht man darunter?

Eine PTBS kann sich als Folge von einem traumatischen Ereignis entwickeln. Besonders kritisch sind dabei solche Ereignisse, die bewusst von einer anderen Person herbeigeführt wurden. Im Arbeitsleben kann dies beispielsweise der Fall sein, wenn ein Kassierer einen Überfall er-

lebt, eine Notärztin in der Rettungsstelle mit einem Messer attackiert wird oder eine Pflegekraft sexualisierter Gewalt ausgesetzt ist. Etwas seltener entwickeln sich Traumafolgestörungen, wenn das traumatische Ereignis ohne das zielgerichtete Zutun einer Person, also zufällig, entsteht. Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn jemand Zeuge oder Zeugin eines schweren Arbeitsunfalls wird.

### Wie äußert sich eine solche PTBS bei den Betroffenen?

Eine PTBS kann Wochen oder Monate nach dem eigentlichen Ereignis auftreten. Betroffene können das Ereignis immer wieder durch unerwünschte Erinnerungen oder in Alpträumen durchleben. Beispielsweise können Geräusche und Gerü-

che sogenannte Flashbacks auslösen. Eine PTBS ist daher auch gekennzeichnet durch Vermeidungssymptome, beispielsweise indem Betroffene bestimmten Aktivitäten und Situationen ausweichen, die Erinnerungen an das Trauma wachrufen könnten. Menschen, die an einer PTBS leiden, bleiben häufig in einem inneren Alarmzustand und können sehr schreckhaft und reizbar sein oder Schlafstörungen entwickeln. Kurz: Das Krankheitsbild ist vielschichtig.

**Welche Faktoren beeinflussen denn, wie dasselbe Gewalterlebnis von unterschiedlichen Personen verarbeitet wird?**

Es gibt einige gut untersuchte Schutzfaktoren, die dazu beitragen, dass einige Menschen ein Gewalterlebnis besser verarbeiten können als andere. Besonders wichtig ist es, dass Betroffene nach einem traumatischen Ereignis soziale Unterstützung erfahren, sich schnell sicher und aufgehoben fühlen. Darüber hinaus ist auch entscheidend, dass das soziale Umfeld das Geschehene nicht herunterspielt, sondern die Betroffenheit anerkennt, wahrnimmt und danach handelt.

**Was können darüber hinaus Betriebe und Einrichtungen tun, um Beschäftigte vor den Langzeitfolgen eines Gewalterlebnisses zu schützen?**

Zunächst einmal sollten sie schon präventiv Maßnahmen ergreifen, damit es gar nicht erst zu einem Gewaltereignis kommt: Gibt es eine entsprechende Gefährdungslage, muss dies in der Gefährdungsbeurteilung berücksichtigt sein. Sinnvoll ist die Erstellung eines Betreuungskonzepts inklusive Notfallplan. Darin wird unter anderem geregelt, wie nach einem traumatischen Ereignis die Meldekette verläuft, wer sich um die betroffenen Kolleginnen und Kollegen kümmert und wie die Unfallmeldung beim zuständigen Unfallversicherungsträger erfolgt. Da die soziale Unterstützung unmittelbar nach dem Ereignis so wichtig ist, sollte eine Betreuung der Betroffenen bereits im

Gewalt unter Schülerinnen und Schülern

## Jede dritte Lehrkraft sieht häufig Mobbing unter Schülerinnen und Schülern

Mehr als die Hälfte der Lehrkräfte an allgemeinbildenden Schulen hat den Eindruck, dass psychische Gewalt und Formen des Mobbings unter Schülerinnen und Schülern nach der Pandemie zugenommen haben. 44 Prozent sehen auch eine Zunahme von körperlicher Gewalt. Das ist das Ergebnis einer repräsentativen Umfrage, die die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) vorgestellt hat.

**I**nsbesondere psychische Gewalt wie Beleidigungen und Beschimpfungen sowie Mobbing sei demnach häufig zu beobachten. Neben den Umfragedaten veröffentlicht die DGUV, Spitzenverband der Berufsgenossenschaften und Unfallkassen, ihre jährliche Statistik der gewaltbedingten Schülerunfälle für 2023. Deren Zahl stieg im Vergleich zum Vorjahr um rund 11.000 auf 64.897. Sie lag damit allerdings immer noch unter dem Wert vor der Pandemie (2019: 72.973). DGUV-Hauptgeschäftsführer Dr. Stefan Hussy appelliert vor diesem Hintergrund, in nachhaltige Maßnahmen zur Gewaltprävention zu investieren.

Schülerinnen und Schüler sind beim Schulbesuch und auf dem Schulweg gesetzlich unfallversichert. Dieser Versicherungsschutz erstreckt sich grundsätzlich auch auf gewaltbedingte Unfälle. Laut DGUV-Statistik lag die Unfallrate im ver-

gangenen Jahr bei 7,5 gewaltbedingten Unfällen je 1.000 Versicherte. Diese Quote liegt deutlich über jenen der Pandemiejahre (2020: 4,6, 2021: 3,9, 2022: 6,4), aber immer noch unter der Unfallrate vor der Pandemie (2019: 8,8). Schwere Verletzungen als Folge gewaltbedingter Unfälle sind selten: Beispielsweise kam es in 5.200 Unfällen zu einer Fraktur. Eine Unfallrente wurde in 11 Fällen erstmals gezahlt.

„Der langjährige Trend rückläufiger Unfallzahlen durch Gewalt ist damit zwar ungebrochen“, so Hussy. „Das darf jedoch kein Anlass sein zu glauben, alles wäre in Ordnung, und die Hände in den Schoß zu legen.“ Denn die Unfallstatistik zeige kein vollständiges Bild des Gewaltgeschehens an Schulen. „Insbesondere psychische Gewalt und ihre Folgen tauchen darin nicht auf. Um ein Gesamtbild der Lage an allgemeinbildenden Schulen nach der Pandemie zu erhalten, haben wir daher diejenigen ge-

fragt, die für die Sicherheit und Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Schulen besondere Verantwortung tragen: Lehrerinnen und Lehrer“, so Hussy. „Die Ergebnisse unseres DGUV Barometers zeigen, dass wir mit Blick auf eine gewaltfreie Schule noch ein gutes Stück Weg vor uns haben.“

Im Auftrag der DGUV hat das Markt- und Meinungsforschungsinstitut forsa im August 2024 1.031 Lehrkräfte an allgemeinbildenden Schulen zu Gewalt unter Schülerinnen und Schülern sowie zu Präventionsmaßnahmen und -bedarfen befragt. Die wichtigsten Erkenntnisse der als „DGUV Barometer Bildungswelt“ veröffentlichten repräsentativen Umfrage sind:

- Vier von zehn Lehrkräften waren im vergangenen Schuljahr mindestens einmal pro Woche mit psychischer Gewalt unter Schülerinnen und Schülern persönlich befasst, drei von zehn mit körperlicher Gewalt – beispielsweise,

Betrieb beziehungsweise am Unfallort sichergestellt werden. Das kann beispielsweise durch eine betriebliche psychologische Erstbetreuung erfolgen.

### Was können konkret Führungskräfte tun, wenn sie eine PTBS bei einem Beschäftigten vermuten?

Führungskräfte können dem oder der Beschäftigten im Gespräch mitteilen, dass sie eine Verhaltensänderung wahrgenommen haben. Sie sollten diese jedoch nicht interpretieren oder bewerten. Keinesfalls sollten Führungskräfte eine Krankheitsdiagnose stellen. Vielmehr geht es darum, den Betroffenen zu signalisieren, dass sie sich um sie sorgen, und ihnen betriebliche

Hilfsangebote aufzuzeigen. Aber nicht nur Führungskräfte, auch Kolleginnen und Kollegen können Betroffene ansprechen und ihre Unterstützung anbieten. Wenn man sich auf gleicher Ebene unterhält, ist ein solch vertrauliches Gespräch manchmal einfacher.

### Was tut die gesetzliche Unfallversicherung, um Beschäftigte vor psychischen Gesundheitsstörungen nach einem Gewalterlebnis zu schützen?

Beispielsweise bietet die gesetzliche Unfallversicherung das Psychotherapeutenverfahren an. Wer im Rahmen seiner beruflichen Tätigkeit ein Gewaltereignis erlebt hat, bekommt so innerhalb von we-

nigen Tagen professionelle Unterstützung. Die Intervention soll der Entstehung von psychischen Störungen frühzeitig entgegenwirken. Der Durchgangsarzt bzw. die Durchgangsarztin oder der Unfallversicherungsträger leiten die Behandlung ein. Damit die Unfallversicherungsträger den Betroffenen möglichst zeitnah Unterstützungsangebote unterbreiten können, muss der Betrieb dies melden. Wenn nach einem Arbeitsunfall Beschäftigte mehr als drei Tage arbeitsunfähig sind, ist diese Meldung verpflichtend. Aber auch, wenn keine Arbeitsunfähigkeit vorliegt und dennoch Behandlungsbedarf besteht, kann die Meldung mit dem Einverständnis der Betroffenen erfolgen.

weil der Vorfall in ihrem Unterricht oder während ihrer Aufsicht passiert ist oder sie als Klassen- oder Vertrauenslehrerin oder -lehrer hinzugezogen wurden.

- Zu den am häufigsten beobachteten Formen psychischer Gewalt gehören Beschimpfungen, Beleidigungen, Anschreien und Herabsetzen, was von knapp der Hälfte der Befragten häufig wahrgenommen wird. Mobbing als systematisches Ausgrenzen, Verspotten und Lächerlichmachen unter Schülerinnen und Schülern wird von rund einem Drittel der Lehrkräfte häufig im Schulalltag wahrgenommen. 23 Prozent nennen auch Cyber-Mobbing über Internet und soziale Medien.
- Rund ein Drittel der befragten Lehrkräfte beobachtet häufig Schläge und Tritte als Form körperlicher Gewalt im Schulalltag. 18 Prozent geben Haare ziehen und kneifen an. 8 Prozent antworten, dass sie Angriffe mit Gegenständen häufig wahrnehmen.
- Lehrkräfte an Gymnasien berichten seltener über psychische und körperliche Gewalt als Lehrkräfte anderer Schulformen.
- In der überwiegenden Mehrheit (93 Prozent) vermuten Lehrkräfte, dass persönliche Faktoren wie Impulsivität, mangelnde Empathie und niedrige Frustrationstoleranz zu Gewalt führen. Familiäre Faktoren wie eine geringe Bindung an die Eltern, Gewalt im Elternhaus oder hoher Medienkonsum werden ebenfalls als häufige Faktoren für Gewalt ange-

nommen (78 Prozent). Seltener (27 Prozent) werden dagegen Faktoren im schulischen Umfeld – wie Kriminalität in der Nachbarschaft – oder schulische Faktoren (28 Prozent), zum Beispiel ein negatives Schulklima, als Faktoren für psychische Gewalt vermutet.

- Mehr als die Hälfte der Befragten (56 Prozent) sieht eine Zunahme psychischer Gewalt unter Schülerinnen und Schülern nach der Pandemie. 44 Prozent nehmen eine Zunahme körperlicher Gewalt wahr. Als Ursachen

werden hier insbesondere ein Konsum problematischer Medien und persönliche Faktoren wie mangelnde Empathie, mangelnde Sozial- und Konfliktlösungskompetenz sowie falsche Erziehung gesehen.

Die Umfrage umfasste auch Fragen zur Gewaltprävention:

- 84 Prozent der Befragten geben an, dass Gewaltprävention im Schulprogramm ihrer Schule verankert ist.
- An vielen Schulen kommt ein breites



Foto: © Jürgen Fälchle – stock.adobe.com (mit KI generiert)

Spektrum von Maßnahmen zum Einsatz. So gaben 73 Prozent der Befragten an, mit multiprofessionellen Teams aus Schulpsychologen und -sozialarbeitern zusammenzuarbeiten. 64 Prozent sagen, ihre Schule verfüge über einen Schulkodex, also schulische Leitlinien. Mehr als 40 Prozent der Lehrkräfte sagen, dass ihre Schule mit der Polizei sowie mit anderen externen Partnern kooperiere.

- Auffällig ist, dass nur ein Viertel der Befragten angibt, dass Gewaltvorfälle systematisch an ihrer Schule erfasst werden. 41 Prozent sagen, dass ihre Schule ein Nachsorgekonzept habe, zum Beispiel in Form einer Streitschlichtung. Die Frage, ob es einen festgelegten, allen bekannten Ablauf bei Gewalt an der Schule gibt, bejahen ebenfalls nur 41 Prozent.
- Nach Möglichkeiten zur Verbesserung befragt, nannte rund ein Drittel der Lehrkräfte Aspekte aus dem Themenbereich Prävention und Umgang mit Gewaltfällen, insbesondere eine kon-

sequentere Haltung von Kollegium und Schulleitung. Aber auch eine bessere Ausstattung mit Schulsozialarbeiterinnen und -arbeitern wird vorgeschlagen.

„Schulen tun bereits viel, um Gewalt zu begegnen“, sagt die Leiterin des Fachbereichs Bildungseinrichtungen der DGUV, Annette Michler-Hanneken von der Unfallkasse Nordrhein-Westfalen. „Die Antworten zeigen aber auch, dass ein Teil der Lehrkräfte noch Verbesserungsmöglichkeiten sieht.“ Hierfür stelle die gesetzliche Unfallversicherung Präventionsangebote wie das Programm ‚MindMatters‘ zur Verfügung, das bereits von vielen Schulen in Deutschland erfolgreich angewendet werde.

Mit der Kampagne #GewaltAngehen werben Unfallkassen und Berufsgenossenschaften zudem dafür, dass Prävention von Gewalt möglich und wichtig ist. „Damit Schule gut ist, muss sie gesund sein“, so Präventionsexpertin Michler-Hanneken. „Und eine gesunde Schule ist eine Schule, die sich Gewalt entgegenstellt.“

### Hintergrund Schülerunfallstatistik

Zuständige Unfallversicherungsträger für die Schülerunfallversicherung sind die regionalen Unfallkassen. Ihnen werden Unfälle beim Schulbesuch und auf dem Schulweg gemeldet, wenn sie zu einer ärztlichen Behandlung geführt haben. Der Anteil der gewaltbedingten Unfälle an allen Schülerunfällen wird anhand einer 3-Prozent-Stichprobe ermittelt, auf deren Grundlage die Statistik der DGUV die entsprechenden Werte hochrechnet.

### Hintergrund Umfrage

Für die Umfrage befragte forsa 1.031 Lehrkräfte an allgemeinbildenden Schulen in Deutschland. Die Umfrage lief vom 2. August bis 27. August als Online-Befragung. Die Teilnehmenden wurden mit Hilfe einer Zufallsstichprobe ausgewählt. Die Ergebnisse sind mit einer Fehlertoleranz von +/- 3 Prozentpunkten auf die Gesamtheit aller Lehrkräfte an allgemeinbildenden Schulen in Deutschland übertragbar.

## Wie verhalte ich mich sicher in Gewaltsituationen?

**E**in verletzter, alkoholisierter Mann schlägt in der Notaufnahme um sich, eine Frau muss im Restaurant lange warten und beschimpft lautstark die Kellnerin, ein Dieb bedroht eine Kassiererin mit der Waffe. Beschäftigte erfahren bei der Arbeit unterschiedliche Formen von Gewalt. Wie können sie sich auf solche Situationen vorbereiten und im besten Fall dazu beitragen, dass ein Konflikt nicht eskaliert und sie sicher und gesund eine gefährliche Situation überstehen? Die gesetzliche Unfallversicherung gibt Hinweise zu sicherem Verhalten.

Jede Situation ist anders und erfordert ein angepasstes Reagieren. Hilfreich für die Einschätzung von Gewaltsituationen ist die „Stufenpyramide zur Gewaltprävention“ (siehe unten). Sie gliedert Gewaltereignisse in vier Stufen und ordnet diesen Stufen entsprechende Präventionsmaßnahmen und Verhaltensempfehlungen zu. Die Pyramide hilft zu unterschei-

den zwischen Situationen, in denen Deeskalation helfen kann und solchen, in denen die Eigensicherung im Vordergrund stehen muss. Konflikte können mit verba-

len Angriffen oder Beleidigungen enden. Meist stehen die angreifenden Personen unter Stress. Sie sehen keine Alternative mehr, um aus dem Konflikt ohne Ge-

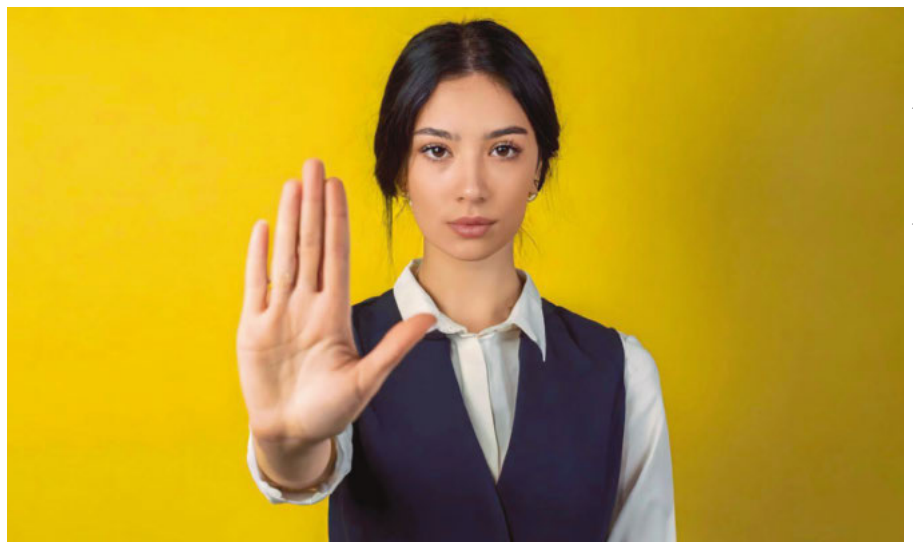
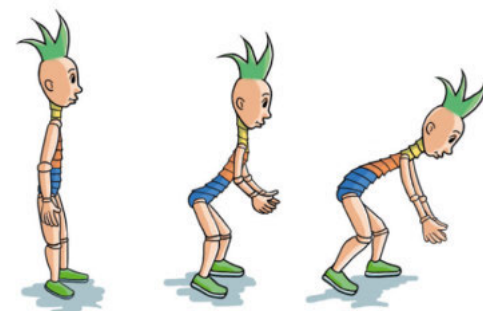


Foto: © Patrick Helmholz – stock.adobe.com (mit KI generiert)



sichtsverlust wieder herauszukommen. Hier ist es wichtig, die Situation möglichst zu entschärfen. Der erste Schritt ist das Zuhören und Verstehen, um die Ursache für das aggressive Verhalten zu erkennen. Die Person sollte freundlich angesprochen und ihr ein Ausweg aus der Situation angeboten werden. Deeskalierendes Verhalten spielt vor allem in impulsiven verbalen Gewaltsituationen eine entscheidende Rolle. Es hat zum Ziel, die akute Gefahrenlage zu entschärfen und den Stress der Beteiligten zu senken.

In Situationen mit körperlicher oder extremer Gewalt helfen Versuche der verbalen Deeskalation hingegen kaum mehr. Im Vordergrund steht hier der Schutz der eigenen und anderer Personen. „Gefahrensituationen können in vielen Fällen frühzeitig erkannt werden“, sagt Betty Willingstorfer, Leiterin des Sachgebiets Psyche und Gesundheit in der Arbeitswelt der DGUV. „Wir alle haben innere ‚Antennen‘, die uns signalisieren, dass etwas nicht stimmt, zum Beispiel, wenn eine Person unruhig und getrieben wirkt. Dieses Gefühl ist ein wichtiger Indikator, um wachsam zu sein, Hilfe zu holen und sich selbst in Sicherheit zu bringen.“

Betriebe können die Gewaltpyramide auch für ihre Gefährdungsbeurteilung nutzen. Mit Hilfe der Stufenpyramide sollten technische und organisatorische Maßnahmen vor, während und nach einem möglichen Gewaltereignis festgelegt werden. Ziel ist die grundsätzliche Verhinderung von Gewalt und die Sicherung der Beschäftigten. Je nach Gewaltstufe sollten auch Verhaltensregeln mit den Beschäftigten besprochen und eingeübt werden. Auch Maßnahmen zur Unterstützung von Betroffenen nach einem Übergriff sollten im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung festgelegt werden.

Hier ein paar Tipps für sicheres Verhalten nach dem Stufenmodell zur Gewaltprävention:

#### Stufe 1: Kleine Streitigkeiten, kontroverse Gesprächssituationen

- Zuhören
- Verständnis zeigen
- Hintergründe erklären
- nach Lösungen suchen, Alternativen anbieten
- ruhig und freundlich im Gespräch bleiben

#### Stufe 2: Verbale Aggression, Sachbeschädigung, unangepasstes Sozialverhalten

- aufrechte, offene Haltung annehmen

- ruhig und besonnen bleiben, Äußerungen nicht persönlich nehmen
- selbstsicher kommunizieren und Grenzen setzen
- Aggressor/Aggressorin nicht provozieren oder anfassen
- Blickkontakt herstellen, im Gespräch bleiben. Bei Bedarf dritte, neutrale Person zur Lösungsfindung hinzuziehen

#### Stufe 3: Handgreiflichkeiten, körperliche Gewalt

- Eigensicherung beachten!
- Sich bemerkbar machen, um Hilfe rufen
- andere Personen aus dem Umfeld um Unterstützung bitten
- Der Person nicht den Rücken zukehren
- Fluchtwege ausfindig machen, ggf. fliehen, sich in Sicherheit bringen
- Polizei rufen
- ggf. Strafanzeige erstatten und Unfallanzeige stellen
- psychologische Erstbetreuung der Betroffenen sicherstellen

#### Stufe 4: Einsatz von Waffen, Geiselnahme, Überfall und Amok

- Eigensicherung beachten!
- Ruhe bewahren und sachlich bleiben
- Den Täter/die Täterin höflich behandeln und aufmerksam zuhören
- Abstand halten
- Die Anweisungen des Täters/der Täterin befolgen
- Keinen Widerstand leisten, nicht widersprechen und provozieren
- Keine Waffen oder ähnliches (z.B. Pfefferspray) benutzen
- Die Hände gut sichtbar halten, um reflexartige Stresshandlungen des Täters/der Täterin zu verhindern
- Eigene Handlungen und Aktivitäten mit Worten beschreiben
- Dem Täter/der Täterin immer einen Fluchtweg offenhalten
- Wenn die Möglichkeit einer sicheren Flucht besteht, sich in Sicherheit bringen
- Strafanzeige erstatten und Unfallanzeige stellen
- psychologische Erstbetreuung der Betroffenen sicherstellen
- Bei Überfällen:
- Ersatzware anbieten, wenn kein Geld vorhanden ist
- Überfallmeldeknopf erst nach Verschwinden des Täters/der Täterin benutzen
- Nach Ende der Tat Polizei rufen

*Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)*

Ausbildung zum

## Ergonomie-Coach

Produktion (IGR e.V. zert.)

Dieses Seminar vermittelt

- Kenntnisse in Anatomie und Ergonomie
- wirtschaftliche Vorteile
- rechtliche Grundlagen
- praxisnahe Fallbeispiele und Screening-Methoden
- präventive Maßnahmen gegen körperliche Belastungen

Nächster Termin:

**01.-02.04.2025**

Kursgebühr 990,- € netto pro Person

#### Anmeldung und weitere Informationen:

Si-Akademie für Sicherheit und Gesundheit

Martina Langenstück

Phone +49 711 7594-4607

In Kooperation mit:



Jetzt  
anmelden!

[www.si-akademie.de](http://www.si-akademie.de)  
[si-akademie@konradin.de](mailto:si-akademie@konradin.de)

# Diabetes Mellitus in der verkehrsmedizinischen Begutachtung – Eine Diskussionsanregung

## Diabetes mellitus in traffic medical assessments – A stimulus for discussion

**Bieberbach**, Mathias Dr. med.,

Facharzt für Allgemeinmedizin; Betriebsarzt, Fachkunde Verkehrsmedizin

Betriebsarzt Dr Bieberbach & Kollegen, Verkehrsmedizinische Untersuchungsstelle Hannover

Klingerplatz 5, 30655 Hannover

www.klingerplatz.de; mail@bieberbach.de

**Bieberbach**, Isa Sophie, Ärztin, Weiterbildungsassistentin der Praxis

Betriebsarzt Dr Bieberbach & Kollegen, Verkehrsmedizinische Untersuchungsstelle Hannover

### **Schlüsselwörter:**

Diabetes Mellitus – Kraftfahreignung – Fahrerlaubnisklassen – LKW – Personenbeförderung

### **Keywords:**

Diabetes Mellitus – fitness to drive – driving licence classes – truck – passenger transport

### **Zusammenfassung:**

Im Rahmen einer retrospektiven Betrachtung von Untersuchungsergebnissen bei Bewerbern um die Fahrerlaubnis der Klassen C, C1, CE, C1E, D, D1, DE, D1E und FzF wird insbesondere die Frage gestellt, wie in Bezug auf Diabetes mellitus und Prädiabetes praktisch vorgegangen werden sollte und welche Bedeutung die verkehrsmedizinische Untersuchung für die Früherkennung haben kann.

Es werden die Probleme und einige Lösungsansätze für eine standardisierte Bewertung einer diabetischen Stoffwechsellage im Rahmen der verkehrsmedizinischen Eignungsprüfung nach FeV (8) angesprochen, unser Vorgehen dargestellt und um eine Diskussion gebeten.

### **Summary:**

In the context of a retrospective review of examination results for applicants for EU-driving licences for categories C, C1, CE, C1E, D, D1, DE, D1E (trucks) and FzF (passenger transport) the question is raised in particular as to how to proceed in practice with regard to diabetes mellitus and prediabetes and what significance the traffic medical examination can have for early detection.

The problems and some possible solutions in the assessment of a diabetic metabolic situation in the context of the traffic medical examinations according to FeV are addressed, our approach is presented and a discussion is requested.

## Einleitung und Fragestellung

Diese Untersuchung soll auf der Basis von Fallstatistiken der Jahre 2014 und 2024 Hinweise geben auf

1. Den Anteil der durch die Eignungsuntersuchung gemäß Fahrerlaubnisverordnung (FeV) (8) festgestellten bislang unbekanntenen Fälle von Diabetes Mellitus (DM)
2. Die Verteilung der Schwere der Erkrankung und
3. eine standardisierte Handlungsanweisung für die verkehrsmedizinische Bewertung der Ergebnisse in dieser Hinsicht vorschlagen.

Die Früherkennung der „Volkskrankheit“ Diabetes mellitus ist in den letzten Jahren verstärkt in den Fokus geraten, nicht zuletzt durch die Bundesregierung, die Versuche unternommen hat, die Früherkennung im kassenärztlichen Bereich zu erweitern. So werden aber nur Personen erfasst, die einen Arzt überhaupt (freiwillig) aufsuchen. Die untersuchte Kohorte (LKW-, Bus-, Taxifahrer und sonstige Personenbeförderer) sind aber zur Erhalt der Fahrerlaubnis gezwungen, in mind. 5-jährigem Abstand eine Untersuchung durchführen zu lassen.

Erhebungsgrundlage sind Probandendaten aus einer verkehrsmedizinischen Fachpraxis in Hannover, die bisher auf Papier dokumentiert und archiviert wurden. Im Rahmen der Umstellung auf eine rein EDV-gestützte Dokumentation und Archi-

vierung wurden Daten aus den Jahren 2014 und 2024 ausgewertet. Nicht zuletzt, um für die Zukunft Optimierungsmöglichkeiten zu finden.

In dieser Praxis untersuchen wir Bewerber für die Fahrerlaubnisklassen C, C1, CE, C1E, D, D1, DE, D1E und FzF (Fahrerlaubnis zur Fahrgastbeförderung) seit 1988. Anfänglich gab es erhebliche Bedenken seitens der Zulassungsbehörden, bestimmte Diabetiker überhaupt für die Fahrzeuge der Gruppe 2, also damals nur Personenbeförderer, seit der Neufassung der FeV 1999 auch incl. der LKW-Fahrer, zuzulassen.

1988 waren insulinpflichtige Diabetiker in den Begutachtungsleitlinien als grundsätzlich ungeeignet eingestuft. Auch die Neufassung 1999 stellte den insulinpflichtigen Diabetiker als nur in außergewöhnlichen Umständen als geeignet dar. Interessanterweise galt das damals nicht auch für Personen, die mit den heute praktisch obsoleten Sulfonylharnstoffstoffen behandelt wurden, die ebenfalls eine erhöhte Hypoglykämiegefahr aufwiesen.

Ich habe seit 1988 – damals noch als Inhaber einer Einzelpraxis – die Auffassung vertreten, dass es unsere Aufgabe als Verkehrsmediziner ist, auf die Fahrer einzuwirken und eine Verbesserung der Gesamtsituation zu erreichen.

Wir haben darauf gesetzt, die Beratung des Fahrers und seines behandelnden Arztes in den Vordergrund zu stellen,

selbstverständlich in Kombination mit ausreichend stringenter Überwachung und entsprechend abgestufter verkehrsmedizinischer Nachbeurteilung. Insofern freuen wir uns, dass die Begutachtungsleitlinien sich in den vergangenen Jahrzehnten dieser Meinung zunehmend angeglichen haben (siehe Abbildung 1).

## Diagnosefindung und Prävalenz

Die kurative Medizin bewertet eine Diabeteseinstellung aus der Vergangenheit, man prüft und ist zufrieden, wenn die Einstellung als gut befunden wird.

Die verkehrsmedizinische Begutachtung legt den Fokus zentral auf die Frage der Vorhersehbarkeit von Eignungseinschränkungen in den kommenden (bis zu 5) Jahren. Das muss unserer Meinung nach einen unmittelbaren Einfluss auf die Bewertung der Stoffwechselfparameter haben.

Einem weiteren Punkt muss Beachtung geschenkt werden: Wie genau wird in den veröffentlichten Untersuchungen zu Inzidenz und Prävalenz eine Diagnose gestellt?

Wenn wir hierzu beispielhaft die Nationale Versorgungs-Leitlinie „Typ-2 Diabetes 2023“ (1) ansehen, wird die Diagnose übernommen durch Auswertung der ICD-10 Kodierung der Ärzte, die an die Krankenkassen via Abrechnung gemeldet werden. Eine Bewertung der Kodierungsqualität erfolgt durch die Kassen nicht. Der Einfluss des Benefits für den Arzt in

BGL; 1985	BGL; 1999	BGL; 2022
<p>5.1. (Auszug) Wer als Diabetiker mit Insulin behandelt wird, ist zum Führen von Kraftfahrzeugen der Klasse 2 und zum Führen von Fahrzeugen, die der Fahrgastbeförderung gemäß §15 d StVZO dienen, ungeeignet. Diabetiker, die mit oralen Antidiabetika behandelt werden, sind zum Führen von Kraftfahrzeugen der Klasse 2 und zum Führen von Fahrzeugen, die der Fahrgastbeförderung gemäß §15 d StVZO dienen, nur dann geeignet, wenn eine gute Stoffwechselführung ohne Hypoglyämien über längere Zeit (3 Monate) gewährleistet war. ...</p>	<p>3.5. (Auszug) Wer als Diabetiker mit Insulin behandelt wird, ist in der Regel nicht in der Lage, den gestellten Anforderungen zum Führen von Kraftfahrzeugen der Gruppe 2 gerecht zu werden. Ausnahmen setzen außergewöhnliche Umstände voraus, die in einem ausführlichen Gutachten im Einzelnen zu beschreiben sind. Neben regelmäßigen ärztlichen Kontrollen sind Nachbegutachtungen im Abstand von höchstens 2 Jahren erforderlich. Diabetiker, die mit oralen Antidiabetika vom Sulfonylharnstofftyp behandelt werden, sind in der Lage, den gestellten Anforderungen zum Führen von Kraftfahrzeugen der Gruppe 2 gerecht zu werden, wenn vor der Genehmigung eine gute Stoffwechselführung ohne Hypoglykämien über etwa 3 Monate vorlag. Nachbegutachtungen sind im Abstand von höchstens 3 Jahren erforderlich. ...</p>	<p>3.5 (Auszug) (Gültig seit 24.4.2018) Gut eingestellte und geschulte Menschen mit Diabetes können Fahrzeuge beider Gruppen sicher führen. Therapieregime und Fahrzeugnutzung sind bei der Begutachtung zu berücksichtigen. ... Für das Führen von Fahrzeugen der Gruppe 2 ist grundsätzlich eine stabile Stoffwechselführung über drei Monate nachzuweisen. Bei Therapie mit oralen Antidiabetika mit niedrigem Hypoglykämierisiko müssen regelmäßige ärztliche Kontrollen gewährleistet sein. Bei Therapie mit höherem bzw. hohem Hypoglykämierisiko (Sulfonylharnstoffe und ihre Analoga, Glinide, Insulin) ist neben regelmäßigen ärztlichen Kontrollen alle drei Jahre eine fachärztliche Begutachtung erforderlich. ...</p>

Abbildung 1: Auszug aus den Begutachtungsleitlinien zur Kraftfahreignung (BGL), in der Fassung von 1985, 1999 und aus 2022, herausgegeben von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt). Alte Versionen dankenswerter Weise zur Verfügung gestellt von der BASt, Frau Dr. N. Gräcmann [5],[6],[7]

Folge einer entsprechenden ICD 10 Kodierung (z.B. keine Laborbudgets) wird nicht untersucht.

In dieser Leitlinie wird die Gesamtprävalenz in der 18- bis 79-jährigen Bevölkerung im Jahr 2010 auf 9,2% geschätzt und die Prävalenz der unerkannten Diabetes Typ 2 (gemessen an einem HbA1c Wert von 6,5 % und höher) auf 2%.

Man schätzt also eine Gesamtprävalenz von 11,2% mit einer anteiligen „Dunkelziffer“ von ca. 17% aller Diabetesfälle.

Auch die Studie „GEDA 2021/2022-Diabetes“ bezieht sich auf „zufällig ausgewählte deutschsprachige Personen ab 18 Jahren aus der Allgemeinbevölkerung mit einem selbstberichteten ärztlich diagnostizierten Diabetes...“ auch hier wird nicht genau beschrieben, wie es zu der Diagnose gekommen ist.

Somit ist zunächst zu definieren, wie ein Diabetes mellitus festzustellen ist.

Nach den aktuell gültigen deutschen Leitlinien (1) sind 2 pathologische Blutglucosewerte erforderlich, wobei ein Nüchternwert  $>129\text{mg}\%$  oder ein GPG (GelegenheitsPlasmaGlucose)  $>200\text{mg}\%$  als pathologisch gesehen werden. Sollten die Werte nicht eindeutig oder widersprüchlich sein, wird ein OGTT oder HbA1c verlangt.

Nach Harreiter und Roden (2) sind mehrfach erhöhte Blut-Glukosewerte an mindestens 2 verschiedenen Tagen festzustellen, wobei Nüchternglucosewerte  $>100\text{mg}\%$  oder postprandiale Werte  $>140\text{mg}\%$  gefordert werden.

Anm.: „Nüchtern“ bedeutet in diesem Sinn eine Zeit von  $>8\text{h}$  ohne jegliche Kalorienaufnahme!

Nach der amerikanischen Diabetesgesellschaft (ADA) wird ein manifester DM durch Nachweis eines Spontanblutglucosewertes (= GPG)  $>199\text{mg}\%$  oder eines HbA1c Wertes über 6,5% gefunden. (4)

Schon hier sind nicht unerhebliche Unterschiede in der Definition festzustellen, ab wann ein Proband als Diabetiker gilt.

Als weiterführende Diagnostik ist erst-rangig der OGTT empfohlen. Als pathologisch im OGTT werden ein 1h Wert  $>180\text{mg}\%$  und/oder ein 2h Wert  $>153\text{mg}\%$  angesehen. (N.B.: Abweichungen u.a. bei Gestationsdiabetes)

Diese Verfahren sind in einer verkehrsmedizinischen Untersuchung (zu der Bewerber oftmals von weit her anreisen) nicht oder nur mit erheblichem Zusatzaufwand einsetzbar.

„Seit 2012 werden auch erhöhte HbA1c Werte in die Standardkriterien zur Diagnose des DM übernommen, demgemäß kann ein DM anhand der HbA1c Grenzwerte  $>6,4$  diagnostiziert werden“ – Zitat aus (1).

Für HbA1c Werte zwischen 5,7 und 6,4 ist ein erhöhtes Diabetes Risiko anzunehmen, sodass in diesem Fall eine Nüchtern-glucose und (sofern die Nüchtern-glucose unter  $200\text{mg}\%$  liegt) der OGTT empfohlen werden.

In jedem Fall muss in Betracht gezogen werden, dass es eine Reihe von (allerdings seltenen) Normvarianten des Hämoglobins, Erkrankungen wie z.B. Anämien und Niereninsuffizienz oder Lebererkrankungen und Ernährungsgewohnheiten wie Hochdosis-Selbstbehandlung mit Vitamin C oder Vitamin E ggf. falsch niedrige HbA1c Ergebnisse bringen.

Diese Erkenntnisse haben uns dazu gebracht, bei der verkehrsmedizinischen Untersuchung wie folgt zu verfahren, unter Berücksichtigung des Zieles, im Rahmen der Untersuchung unmittelbar ein endgültiges Gutachten abgeben zu können:

1. Messung des Spontanzuckers (der in unserem Klientel praktisch immer postprandial bzw. GPG ist, gemessen an der Forderung ein Nüchtern BZ erfordere eine 8 h Karenz jeglicher Kalorienaufnahme).
2. bei Serumglucosewerten ab  $140\text{mg}\%$  zusätzliche Bestimmung des HbA1c Wertes (Point of care Messung) und des Urinzuckers.

Auf Basis der gemessenen HbA1c Werte werden die Ergebnisse in 5 Schweregrade eingeteilt (siehe Tabelle 1).

## Ergebnisse

In unserer Untersuchungskohorte befinden sich zahlreiche Bewerber, die kei-

nerlei ärztliche Behandlung in den vergangenen Jahren in Anspruch genommen haben. Hier spiegelt sich natürlich auch die soziodemographische Struktur der untersuchten (Berufs-) Gruppen wieder.

Insofern ist es nicht verwunderlich, dass unsere Zahlen von den o.a. Befunden der gesetzl. Krankenkassen abweichen.

Wir haben stichprobenartig das Jahr 2014 und das erste Quartal 2024 ausgewertet. Die Bewerber waren Menschen, die eine Fahrerlaubnis für die Klassen C, C1, C1E, D und/oder die FzF beantragt hatten.

Insgesamt wurden im Zeitraum 1.1.-31.12.2014 **4374 Bewerber** untersucht, hiervon 4089 (93,5%) männlich und 285 (6,5%) weiblich konnotierte Personen.

Im Zeitraum 1.1.-31.3.2024 wurden **2236 Bewerber** untersucht, hiervon 162 (7,25 %) weiblich konnotierte und 2074 (92,75 %) männlich konnotierte Personen.

Im Jahr 2014 definierten wir das Vorliegen eines Diabetes wenn ein Spontan BZ  $>199\text{mg}\%$  oder ein HbA1c größer 6,1% vorlag (also nach heutigen Kriterien manifeste Diabetiker und Personen mit signifikantem Prädiabetes). Die HbA1c Bestimmung erfolgte bei allen Personen mit GPG  $>149\text{mg}\%$ .

Im Jahr 2024 haben wir die Auswertung verfeinert und bei allen Bewerbern mit GPG ab  $140\text{mg}\%$  eine HbA1c Bestimmung durchgeführt und Personen mit HbA1c ab 5,7% in die Auswertung einbezogen (siehe Tab. 2).

Die einzelnen Befunde sind in den Tabellen 1, 3 und 4 gelistet. Die Daten aus 2014 und 2024 sind nicht direkt vergleichbar, da wir diese Daten nicht in Hinblick auf eine Veröffentlichung erhoben und gespeichert haben. 2014 haben wir nach Männern und Frauen getrennt ausgewertet.

Klasse	HbA1c	Bewertung
A	5,7–6,1%	Prädiabetes, leicht
B	6,2–6,4%	Prädiabetes, schwer
C1	6,5–7,4%	Manifester Diabetes, nicht kritisch
C2	7,5–8,9%	Manifester Diabetes, optimierungsbedürftig
D	9,0-%	Dekompensiert bzw unzureichend eingestellt

Tabelle 1: interne Einteilung der Schweregrade Diab.Mell.

Die Unterscheidung der Klassen C1 und C2 ist für die weitere Bewertung insbesondere für „Altfälle“ relevant

Männer (Alter)	Bewerber Anzahl	Alle Diabetiker	% von Allen Bewerbern	Davon NEU	Anteil der neu gefundenen Diabetiker in %
18–27	412	8	1,9%	3	37,5%
28–37	822	18	2,2%	9	50,00%
38–47	791	60	7,6%	32	53,33%
48–57	1315	104	7,9%	59	56,73%
58–67	610	93	15,2%	28	30,11%
68–	139	42	30,2%	11	26,19%
Gesamt	4089	325	7,9%	142	43,7%
Frauen (Alter)	Bewerber	Alle Diabetiker	% von Allen Bewerbern	Davon NEU	Anteil der neu gefundenen Diabetiker in %
18–27	60	0	0,0%	0	0%
28–37	60	2	3,3%	1	50%
38–47	59	1	1,7%	1	100%
48–57	78	4	5,1%	2	50%
58–67	19	0	0,0%	0	0%
68–	9	0	0,0%	0	0%
Gesamt	285	7	2,5%	4	57,1%

Tabelle 2: Ergebnisse aus 2014, getrennt nach Geschlecht, Klassen B-D zusammengefasst (n= 4374)

Uns hat in 2014 im Wesentlichen interessiert, wie hoch der Anteil der Erstdiagnosen der (schweren) Prädiabetiker der Klasse B und manifest an DM erkrankten in unserem Untersuchungsgut im Vergleich zu den bekannten Fällen war.

Wegen der geringen Zahl weiblich konnotierter Bewerber haben wir 2024 auf eine gesonderte Auswertung nach Geschlecht verzichtet. Auch wurden die Befunde in andere Altersklassen eingeteilt:

2014 in 10 Jahres Abständen ab dem 18. LJ (Jüngere kommen hier nicht zur Untersuchung).

2024 haben wir 3 Altersgruppen (18–44 Jahre, 45–64 und über 64 Jahre) ausgewertet. Somit sind die Befunde nicht direkt vergleichbar. Der älteste untersuchte Bewerber war im 1. Quartal 2024 79 Jahre alt.

Daneben wurde 2024 differenziert nach Schwere der Erkrankung ausgewertet (siehe Tabelle 2).

Für wichtig halten wir folgende Befunde:

#### Für 2014

1. Es besteht in 2014 ein signifikanter Unterschied in der Prävalenz des DM zwischen Männern und Frauen.
2. Erwartungsgemäß nimmt die Prävalenz mit jeder Altersstufe zu

3. Bei Männern ab dem 38. Lebensjahr steigt die Prävalenz von 7,6 ( 38–47 Jahre) auf 30,2% bei Männern ab dem 68. LJ.

4. Über alle Altersgruppen finden wir 2014 Neufälle (\*) in 44% der hinsichtlich Diabetes auffällig Untersuchten. Also in fast der Hälfte der Untersuchten Diabetiker oder Personen mit signifikanter Prädiabetes, wobei hier bei Männern und Frauen die 3 Altersgruppen von 28–57 Jahren mit über 50% neugefundene Diabetesfälle/Fälle von schwerem Prädiabetes unter den Bewerbern mit HbA1c ab 6,2 herausstechen.

(\*) Wir verwenden die Bezeichnung Neufälle da sich diese Zahl auf die Angaben der Bewerber bezieht ob ein DM bereits bekannt ist. Ob es sich tatsächlich um Erstdiagnosen handelt ist abhängig von Wahrheitsgehalt der Angaben der Bewerber, die wir nicht prüfen können.

#### Für 2024

Wir haben im Jahr 2024 zur Standardisierung für unsere Praxis folgende Klassen-Einteilung der Schwere der Erkrankung anhand der gemessenen HbA1c Werte vorgenommen (vgl. Diskussion unten).

Wir unterscheiden in Hinblick auf die kommenden 3–5 Jahre, für die die Fahrerlaubnis gelten wird, zwischen leichten und schweren Fällen von Prädiabetes (A,B) und innerhalb der als ausreichend für die Erteilung der Fahrerlaubnis gefundenen manifesten Diabetesfälle (C1, C2) sozusagen nach Risikoklasse.

Auch die Zuordnung von Fällen mit HbA1c ab 9,0% und höher in die Risikoklasse D ist letztlich willkürlich, beruht aber auf der begründeten Annahme, dass in diesen Fällen wahrscheinlich neue Therapieformen eingesetzt werden müssen, um eine Neueinstellung zu erreichen, die mit erhöhter Hypoglycämiegefahr während der Einstellphase einhergehen (siehe Tabelle 3, folgende Seite). (vgl. Tab 1: Einteilung der Schweregrade des Diab.Mell.)

Die Bewerber wurden in 3 Altersklassen aufgeteilt mit annähernd gleichen Bewerberzahlen. Bei der Gesamtzahl wurden alle Probanden mit einem HbA1c von >6,1 (also alle Bewerber mit schwerem Prädiabetes und manifestem Diabetes Mellitus) in der letzten Spalte zusammengerechnet.

In allen 3 Altersklassen ergab sich ein Anteil von Neufällen zwischen 31% und 36%. Wir gehen davon aus, dass insbesondere in der Altersklasse 65–80 eine höhe-

ALTER	A (HbA1c 5,7–6,1%)	B (HbA1c 6,2–6,4%)	C1 (HbA1c 6,5–7,4%)	C2 (HbA1c 7,5–8,9%)	D (HbA1c >8,9)	Summe B-D (abs/% pos)
18–44 (691) ALTFÄLLE	0	2	7	6	3	18
18–44 (691) NEUFÄLLE	6	3	1	4	2	10 (10/28= 36%)
45–64 (779) ALTFÄLLE	5	5	24	23	10	62
45–64 (779) NEUFÄLLE	12	6	15	11	9	41 (41/103=40%)
65–80 (766) ALTFÄLLE	0	2	7	12	1	22
65–80 (766) NEUFÄLLE	2	3	1	6	0	10 (10/32 = 31%)
Gesamt (2236 Bewerber)	25	21	55	72	25	163

Tabelle 3: Ergebnisse im 1. Quartal 2024 (n= 2236)

re (leider nicht bekannte) Zahl von Wiederholungsuntersuchungen enthalten ist. Diese Personen wurden also ggf. in vorherigen Untersuchungen bereits bei uns als Neufälle diagnostiziert, wodurch diese Berechnung somit entsprechend falsch-niedrig in Bezug auf die Allgemeinheit ist.

#### Für die Auswertung der Befunde aus 2024 ist festzustellen:

- Die Prävalenz manifester Diabetesfälle in unserem Bewerberpool (Klassen C1-D) lag im 1. QU 2014 mit 152/2236 Fällen bei 6,4%
- Von 25 Low Risk Prädiabetesfällen (A) waren 20/25 = 80% vorher unbekannt.  
Von 21 High Risk Prädiabetesfällen (B) waren 12/21 = 57% unbekannt.  
Von 55 Fällen des manifesten DM mit HbA1c unter 7,5 (C1) waren 17/55 = 31% unbekannt.  
Von 97 Diabetikern mit HbA1c >7,4 (C2 +D) waren 32/97= 33% unbekannt.
- Bei Betrachtung der Gruppen B-D, also grenzwertige Prädiabetes- und manifeste Diabetesfälle ist festzuhalten:

In der Altersgruppe 18–44 Jahre waren 10/38 = 36% Neufälle

In der Altersgruppe 45–64 Jahre waren 41/103= 40% Neufälle und in der Altersgruppe 65–80 Jahre waren 10/32 = 31% Neufälle.

- Die deutlich geringere Prävalenz von DM in der Altersgruppe >64 im Vergleich zu den Zahlen für die Gesamtbevölkerung ( und im Vergleich zu 2014, der aber unscharf wegen unterschiedlicher Altersgrenzen ist) kann bedingt sein durch die oben angesprochenen Voruntersuchungen von älteren Bewerbern zwischen 2014 und 2024.

#### Wie bewerten wir die Ergebnisse hinsichtlich der Eignung ?

##### 1.) Bei bisher unbekanntem DM (Neufälle) – vgl. Tab. 5:

als pathologisch bewertet wird jeder BZ über 199 mg% unabhängig vom HbA1c, als pathologisch bewertet wird jeder BZ über 140 mg% bei HbA1c über 5,6% **Priorisierung BZ/HbA1c: Erst-rangig Beachtung des HbA1c**

##### 2.) Bei vorbestehendem Diabetes (Altfälle): vgl. Tab. 6

**A: Bewerber, die behandelt werden ohne signifikante Hypoglycämiegefahr durch die Therapie (\*) und ohne Hypoglycämienachweis**

(\*) als hinsichtlich Hypoglycämiegefahr bedenklich eingestuft sind: Glinide, Sulfonylharnstoffe, Insuline. Als Unbedenklich zB Metformin, DPP4 Hemmer, GLP-1 Analoga, Biguanide, Resorptionshemmer

**B: Bewerber, die behandelt werden (bekannter DM) mit signifikanter Hypoglycämiegefahr (\*)**

(\*) als hinsichtlich Hypoglycämiegefahr bedenklich eingestuft sind: Glinide, Sulfonylharnstoffe, Insuline Als Unbedenklich zB Metformin, DPP4 Hemmer, GLP-1 Analoga, Biguanide, Resorptionshemmer

##### Besondere Fälle:

In seltenen Fällen (deutlich <1% der Bewerber) besteht eine Diskrepanz zwischen gemessenen BZ und HbA1c Werten. In der Regel fallen uns Bewerber mit erhöhtem, z.T. deutlich erhöhter GPG und unplausibel niedrigen HbA1c Werten auf.

ALTER (Zahl der Bewerber)	A	B	C1	C2	D
	(HbA1c 5,7–6,1%)	(HbA1c 6,2–6,4%)	(HbA1c 6,5–7,4%)	(HbA1c 7,5–8,9%)	(HbA1c >8,9)
18–44 (691)	6	5	8	10	5
45–64 (779)	17	11	39	34	19
65–80 (766)	2	5	8	18	1
Gesamt (2236) abs/(%)	25 (1,1%)	21 (0,9%)	55 (2,5%)	62 (2,8%)	25 (1,1%)

Tabelle 4: Gesamtzahl Diabetiker incl. Prädiabetes (absolut/%) aus dem 1. Quartal 2024 (n= 2236)

BZ	Hba1c	Bewertung	Maßnahme
>139–199mg%	5,7–6,1%	<b>Prädiabetes, nicht schwerwiegend</b>	In diesen Fällen wird nur der Bewerber schriftlich informiert und schriftliche Empfehlungen zur Diagnostik und Nachsorge durch den behandelnden Arzt mitgegeben. Keine vorzeitige Nachuntersuchung.
>139–199mg%	6,2–6,4%	<b>Prädiabetes, schwerwiegend</b>	In diesem Fall wird auf der medizinischen Bescheinigung (also auch zur Kenntnis der Fahrerlaubnisbehörde) eine regelmäßige, mind. halbjährliche Kontrolle von HbA1c und BZ durch den behandelnden Arzt und der Fahrerlaubnisbehörde empfohlen, eine vorzeitige Nachuntersuchung nach 3 Jahren festzusetzen.
140–300mg%	6,5–8,9%	<b>Manifester DM Nicht dekompensiert</b>	In Falle der Neu-Feststellung eines nicht dekompensierten DM werden der Zulassungsstelle die Anordnung von regelmäßigen, schriftlich zu dokumentierende Nachuntersuchungen von BZ und Hba1c durch den behandelnden Arzt in 3 monatigen Abständen im Rahmen der Diabetesprogramme der Krankenkassen empfohlen. Zusätzlich vorzeitige Nachuntersuchung abhängig vom Gesamtbild nach 24–36 Monaten.
>139mg%	>8,9%	<b>Manifester DM dekompensiert</b>	In Falle der (Neu-)Feststellung eines dekompensierten DM wird eine vorläufige Nichteignung attestiert bis zur schriftlichen Feststellung der Rekompensation und der Abwesenheit von Hypoglycämien durch den behandelnden Arzt, schriftlich zu dokumentierende Nachuntersuchungen von BZ und Hba1c durch den behandelnden Arzt in 3 monatigen Abständen z. B. im Rahmen der Diabetesprogramme der Krankenkassen. Vorzeitige verkehrsmedizinische Nachuntersuchung abhängig von der Schwere des Befundes innerhalb 12 bis 24 Monaten.
<b>BZ&gt;300 mg%</b>	<b>&lt;8,9%</b>	<b>Unklarer (Besonderer) Fall</b>	Weiterführende Untersuchung durch den Hausarzt oder Diabetologen, Beurteilung nach Vorlage der Ergebnisse

Tabelle 5: Bewertung der Befunde bei bislang nicht bekanntem DM

In diesen Fällen wird die Untersuchung bei uns zunächst nicht abgeschlossen und dem Bewerber empfohlen, weitere Untersuchungen durch eine diabetologische Schwerpunktpraxis, notfalls durch den behandelnden Arzt durchführen zu lassen. Darunter in jedem Fall ein OGTT und ggf ergänzend durch Suche nach atypischen (aberranten) Hämoglobin, schwerer Anämie und anderen Ursachen für eine falsch niedrige Hba1c Bestimmung.

Unter Verwendung dieser Befunde und ggf. deren Kontrolle bei uns erfolgt dann unsere abschließende Beurteilung.

### Diskussion

Nach unseren Befunden ist hier insbesondere bei den Bewerbern ab dem 38. Lebensjahr eine hohe Prävalenz von bisher unbekanntem Diabetes zu erwarten.

Im Jahr 2014 waren das in unserer Kohorte 133 von 3020 Untersuchten oder 4,4% aller Bewerber oder 133 von 304 = rund 44% aller festgestellten Diabetesfälle incl. schwerem Prädiabetes), in der Auswertung für 2024 wären vergleichbar die Klassen B bis D, hier waren von den gefundenen 173 Betroffenen 61 zuvor unbekannt, also 35%.

Es muss hier darauf verwiesen werden, dass viele Bewerber uns regelmäßig (also im Abstand von 36 bis 60 Monaten) aufsuchen, sodass die Verringerung des Anteils der unbekanntem Neufälle auch darauf zurückzuführen ist. Wir haben diese Gruppen bisher nicht getrennt ausgewertet. Es ist davon auszugehen, dass bei nicht Voruntersuchten der Anteil der bisher unentdeckten „Neufälle“ deutlich höher liegt.

Zusammenfassend haben wir in einem hohen Anteil bislang mutmaßlich unbekannter Fälle von Diabetes Mellitus gefun-

BZ (GPG)	Hba1c	Bewertung	Maßnahme
<250 mg%	<9,0%	<b>manifeste DM nicht dekompensiert (gut bis ausreichend eingestellt)</b>	Vorzeitige verkehrsmed. Begutachtung nach 36 Monaten unter Nachweis regelmäßiger Untersuchungen vierteljährlich. Individuelle schriftliche Beratung
>250mg%	>8,9%	<b>Manifeste DM dekompensiert</b>	Vorzeitige verkehrsmed. Begutachtung nach 36 Monaten unter Nachweis regelmäßiger Untersuchungen vierteljährlich. Individuelle schriftliche Beratung zu Änderungen der Ernährung, Lebensführung. Empfehlung der Neubewertung der bisherigen Therapie durch den behandelnden Arzt.
> 250mg%	<6,5%	<b>Besonderer Fall</b>	Weiterführende Untersuchung durch den Hausarzt oder Diabetologen, Beurteilung nach Vorlage der Ergebnisse

Tabelle 6: Bewertung der Befunde bei „Altfällen“

den. Das lässt vermuten, dass auch unter „Nicht-Berufskraftfahrern“ ein überraschend hoher Anteil von bislang unentdeckten Diabetikern vorliegt was ein Risiko für die Verkehrssicherheit und auch für die Gesundheit der Betroffenen darstellen würde.

Die sich aus der Nationalen Versorgungsleitlinie (1) ableitende „Dunkelziffer“ von rund 17% aller Diabetesfälle erscheint im Vergleich deutlich zu optimistisch angesetzt.

Es erscheint sinnvoll und notwendig, aufgrund wesentlich unterschiedlicher Prävalenzen in Statistiken zu DM Männer und Frauen getrennt zu betrachten. Allerdings sind die Dunkelziffern insbesondere bei hier untersuchten Personen zwischen 30 und 50 Jahren in beiden Geschlechtern – auf sehr unterschiedlichem Niveau – fast gleich hoch, hier zwischen 36 und 50%.

Dies unterstreicht die Wichtigkeit der regelmäßigen verkehrsmedizinischen Eignungsuntersuchung auch für die Gesundheit der Bewerber neben der Frage der Eignung. Hierzu beabsichtigen wir, die Grenze zur weiterführenden Diabetesdiagnostik von GPG >139 mg% auf GPG >129mg% abzusenken.

Wir wären sehr interessiert, von Fachkollegen Diskussionsbeiträge insbesondere zu der Frage der Auftrennung der Prädiabetesfälle und der manifesten Diabetesfälle in Hinblick auf unsere differenzierte verkehrsmedizinische Bewertung dieser Befunde zu erhalten.

Wir sind uns bewusst, dass unsere Diagnosekriterien von denen der Fachgesellschaften insofern abweichen als wir ein Verfahren gewählt haben, in dem wir alle Parameter innerhalb eines Untersuchungsgeschehens ermitteln und bewerten können. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, dass wir zudem bei GPG >140mg% grundsätzlich zusätzlich eine Urinzuckerbestimmung durchführen, die z.B. herangezogen wird wenn BZ und HbA1c im Widerspruch stehen und eine differenzierte weitere Diagnostik erfolgt (vgl. oben: „Besondere Fälle“).

Erwähnt sei ferner, dass jeder Bewerber darauf hingewiesen wird, dass er berechtigt ist, unsere Ergebnisse von einem Dritten (z.B. Hausarzt) überprüfen zu lassen. Diskrepanzen traten in deutlich weniger als 1 von 1000 Fällen auf.

Gleichzeitig können diese Befunde ein deutlicher Fingerzeig für die Verkehrspolitik sein, dass regelmäßige Eignungsuntersuchungen für ALLE Inhaber einer Fahrerlaubnis – aufgrund unserer auch für uns überraschenden Ergebnisse nach den Werten von 2024 schon ab einer Altersgruppe 45 Jahre, nach der Aufstellung aus 2014 sogar schon ab dem Alter 40 – sinnvoll und notwendig sind.

(Hinweis dazu: die Ergebnisse zur Sehfähigkeit, zur Blutdruckeinstellung und andere Parameter wie z.B. Hinweise auf neurologische Erkrankungen u.a. sind hier noch gar nicht berücksichtigt.)

*ANM: „Der Fahrer“ und „Der Bewerber“, „Der Proband“ und „Der Untersuchte“ werden hier als **generisches Maskulinum** verwendet um die Lesbarkeit des Textes zu verbessern.*

*Unser besonderer Dank gilt Herrn Hans Kiesel, wissenschaftliche Hilfskraft unserer Praxis und Zahntechnikermeister im Ruhestand, für die Durchsicht und Erfassung der Daten aus über 7500 Blatt papiergebundener Dokumentation.*

#### Literaturverzeichnis

- [1] Leitlinien: <https://www.leitlinien.de/themen/diabetes/version-3/kapitel-1>
- [2] Heidemann C, Du Y, Mauz E, Walter L, et al (2024) Versorgungs- und Gesundheitssituation von Erwachsenen mit Typ-2-Diabetes in Deutschland: die Studie GEDA, J.Health Monit. 2024 9 (2) e12092 doi:10.25646/12092
- [3] Haarreiter J, Roden M. Diabetes Mellitus-Definition, Klassifikation, Diagnose, Screening und Prävention (Update 2023) Wien Klin Wochenschr 135 ( Suppl1), 7–17 (2023) <https://doi.org/10.1007/s00508-022-02122-y>
- [4] Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes— 2021 | Diabetes Care | American Diabetes Association
- [5] Begutachtungsleitlinien zur Kraftfahreignung, Hrsg. BASt ( 1985)
- [6] Begutachtungsleitlinien zur Kraftfahreignung, Hrsg. BASt ( 1999)
- [7] Begutachtungsleitlinien zur Kraftfahreignung, Onlineversion <https://www.bast.de/DE/Verkehrssicherheit/Fachthemen/U1-BLL/>
- [8] Fahrerlaubnisverordnung ( FeV): Bundesamt für Justiz, [https://www.gesetze-im-internet.de/fev\\_2010/](https://www.gesetze-im-internet.de/fev_2010/)

## Bayerischer Preis für Arbeitsmedizin 2024



Foto: Martina Nötel, SIMAS

Staatsministerin Ulrike Scharf mit der Preisträgerin Frau Oberstabsarzt Janina Bojahr (Flugbereitschaft des Bundesministeriums der Verteidigung, Lufttransportgruppe Berlin-Tegel)

**Am 26. November 2024 wurde der Bayerische Preis für Arbeitsmedizin 2024 verliehen.** Die Bayerische Arbeitsministerin und weitere stellvertretende Ministerpräsidentin Ulrike Scharf überreichte die Urkunde an die diesjährige Preisträgerin, Frau Oberstabsarzt Janina Bojahr von der Flugbereitschaft des Bundesministeriums der Verteidigung, Lufttransportgruppe Berlin-Tegel. In ihrer ausgezeichneten Forschungsarbeit „Effects of training flights of combat jet pilots on parameters of airway function, diffusing capacity and systemic oxidative stress, and their association with flight parameters“ untersuchte die Preisträgerin die hohen körperlichen Belastungen, die auf Piloten in Kampffjets einwirken, unter realen Flugbedingungen. Die im European Journal of Medical Research veröffentlichte Publikation liefert wichtige Erkenntnisse für die Arbeitsmedizin und die Flugmedizin <https://eurjmedres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40001-024-01668-z>

# BsAfb e.V.

## Aufnahmeantrag



Eine Aufnahme ist nur mit Einzugsermächtigung möglich!  
Wer kann Mitglied werden? [www.bsafb.de](http://www.bsafb.de) » BsAfb-Mitglied werden

Gartenstr. 29  
49152 Bad Essen  
Telefon 05472 / 94 33 25  
Fax 05472 / 94 44 20  
info@bsafb.de  
www.bsafb.de

**Vorab auch per Fax 05472 / 94 44 20**

Titel	Name	Vorname
Gebietsbezeichnung		
Zusatzbezeichnung(en)		
Straße, Hausnummer	PLZ	Ort
Telefon	Fax	
E-Mail	Homepage	

### Bitte jeweils ankreuzen!

- Ich möchte die BsAfb-Rundschreiben an obige Faxnummer gesandt bekommen  
 an folgende Faxnummer:   
 nur per E-Mail - bitte beachten Sie die Konsequenzen für Ihre Beiträge (siehe unten!)  
 per E-Mail und Fax

### Ich möchte im Mitgliederverzeichnis auf der BsAfb-Website unter Betriebsarztsuche bzw. FASI-Suche aufgeführt werden.

- Ja  Nein  
 Ich strebe die außerordentliche Mitgliedschaft an.

Ort, Datum	Unterschrift
------------	--------------

### Einzugsermächtigung (obligat)

Hiermit erteile ich dem BsAfb die widerrufliche Abbuchungsgenehmigung des satzungsgemäßen Vereinsbeitrages von zur Zeit:

- 150 EUR pro Jahr bei Rundschreiben und Vereinsmitteilungen an E-Mail-Anschrift
- 170 EUR pro Jahr bei Rundschreiben per Fax (erheblicher Mehraufwand)
- 130 EUR pro Jahr für außerordentliche Mitglieder (z. B. angestellte Ärzte/-innen)

ggf. Stempel

Im Mitgliedsbeitrag ist die kostenlose Zusendung der ErgoMed / Prakt. Arb.med. enthalten.  
Die Beiträge werden üblicherweise Anfang des Jahres für das jeweilige Kalenderjahr abgebucht.  
Erreicht uns ein Aufnahmeantrag im laufenden Jahr, wird anteilmäßig nur der Betrag für die verbleibenden Monate abgebucht.

Kontoinhaber	Name und Ort des Kreditinstituts
IBAN	BIC
Ort, Datum	Unterschrift

## Neues Forschungsprojekt

# Cholesterin-Heimtests mit Laborauswertung für die Prävention gesundheitlicher Risiken

**W**ie können labormedizinische Heimtests die Früherkennung verschiedenster Krankheiten sowie die Prävention verbessern und somit einen wesentlichen Beitrag zum Betrieblichen Gesundheitsmanagement leisten? Dieser Frage geht ein aktuelles Forschungsprojekt nach, das die Firma Vivatura gemeinsam mit einem Team der Fachhochschule Bielefeld im September 2024 gestartet hat. Dieses Projekt untersucht Cholesterinwerte bei den Beschäftigten von fünf ostwestfälischen Unternehmen.

Die Firmen Schüco, Hörmann, NTT Data Business Solutions, Hanning Elektro-Werke und die Volksbank in Ostwestfalen stellen ihren Mitarbeitenden die Tests im Rahmen des Projekts zusammen mit einem Fragebogen zu ihrem Präventionsverhalten zur Verfügung. Dabei entnehmen die freiwillig Teilnehmenden selbstständig Kapillarblutproben und schicken diese an ein Fachlabor, das diese gemäß der Richtlinie der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung labormedizinischer Untersuchungen (RiliBÄK) auswertet.

## Validierte Ergebnisse für individuelle Handlungsempfehlungen

Untersucht werden die Proben auf das Lipidprofil (Gesamtcholesterin, HDL-Cholesterin, LDL-Cholesterin und Triglyceride). Diese Parameter ermöglichen wichtige Rückschlüsse auf Risikoprofile für Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Die Probanden erhalten das laborärztlich validierte Ergebnis in einem einfachen, digital gestützten Prozess inklusive laienverständlicher Erläuterungen und Handlungsempfehlungen.

Auswertung und Nachbetreuung erfolgen anonym, sodass kein Arbeitgeber erfährt, ob die Testergebnisse im Einzelfall auf ein erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Krankheiten hinweisen. Jedoch können die beteiligten Unternehmen die Übersichten nutzen, um damit ihr jeweiliges Betriebliches Gesundheitsmanagement mit entsprechenden Angeboten anzupassen.

„Es gibt zwar bereits seit langem verschiedenste Präventionsprogramme, um

Herz-Kreislauf- oder Krebserkrankungen sowie psychischen Leiden etc. vorzubeugen. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass diese Angebote viel zu selten wahrgenommen werden. Gerade einmal 24% Prozent der Deutschen vereinbaren präventive Termine bei Ihrem Hausarzt und nehmen diese Leistungen laut der MSD Vorsorgestudie von 2022 (MSD = Merck Sharp & Dohme) auch wahr. Mit niederschweligen Angeboten und insbesondere mit diesem Forschungsprojekt soll dazu beigetragen werden, die Gesundheitskompetenz sowie die Eigenverantwortlichkeit zu erhöhen. Auch für die Unternehmen hat diese Ausrichtung einen hohen Mehrwert, denn auf lange Sicht lassen sich krankheitsbedingte Ausfälle mit einer entsprechenden Strategie deutlich minimieren“, sagt Anke-Kristina Foth, Geschäftsführerin von Vivatura.

## Land NRW beteiligt sich an Förderung – Minister Karl-Josef Laumann informiert sich über die Zielsetzung

Der nordrhein-westfälische Minister für Arbeit, Gesundheit und Soziales, Karl-Josef Laumann (CDU), informierte sich Anfang September im Rahmen der Auftaktveranstaltung bei Schüco in Bielefeld über das Forschungsprojekt und dessen Zielsetzung. Das Land NRW unterstützt die Entwicklung von Künstlicher Intelligenz durch das CareTech OWL-Team der Bielefelder Hochschule mit Mitteln aus dem Förderprogramm „Mittelstand Innovativ & Digital“ (MID).

Vertreterinnen und Vertreter der an dem Forschungspiloten beteiligten Firmen erläuterten ihr Engagement. So betonte Anke Weber, Head of Human Resources bei Schüco in Bielefeld, dass die Gesundheit der Mitarbeitenden dem Betrieb am Herzen liege.

## Höhere Priorität für die Prävention

Bernd Reger, Geschäftsführer von Vivatura, zieht ein rundum positives Fazit aus dem Treffen mit den Firmen und dem zuständigen Minister: „Für uns war die Auftaktveranstaltung zum Forschungspiloten Cholesterin ein Momentum, auf das

wir gezielt hingearbeitet haben. Von Herrn Minister Laumann haben wir den benötigten politischen Rückenwind erhalten, um mit den von uns geschaffenen Prozessen die Priorität der Prävention deutlich zu erhöhen. Weiterhin werden wir Herrn Minister Laumann und dem Ministerium im nächsten Jahr über unsere Erkenntnisse unterrichten und hier in einen weiteren Austausch treten. Ein besonderer Dank gilt dem Team des CareTech OWL an der Hochschule Bielefeld, welches die Evaluierung des Forschungspiloten durchführen wird. Ihre Arbeit wird wertvolle Erkenntnisse für die Gesundheitsförderung liefern.“

## Umfassendes Programm für Gesundheitstests in Eigenregie

Die Ermittlung von Cholesterinwerten ist nur ein kleiner Teil eines umfassenden Sortiments an Gesundheitstests, die ohne besondere Vorkenntnisse anzuwenden sind. Vivatura hat passend zu den Tests eine Software entwickelt, die den gesamten Testverlauf begleitet, von der Probenentnahme bis zur auch für Laien gut verständlichen Erläuterung der Resultate. Zudem wird beim Vorliegen auffälliger Ergebnisse die Kontaktaufnahme mit Ärzten empfohlen. Alle Prozesse im Zusammenhang mit den Gesundheitstests wurden in enger Kooperation mit Ärzten und Fachlaboren entwickelt, um eine fachgerechte Durchführung und im Falle meldepflichtiger Krankheiten auch deren Nachverfolgung zu gewährleisten.



## Ansprechpartner

Vivatura GmbH  
Anke-Kristina Foth  
a.foth@vivatura.care  
Tel.: 030 / 844 19 916  
Bernd Reger  
b.reger@vivatura.care  
Tel. 0160 / 98037078  
www.vivatura.care



Foto: © oticki - stock.adobe.com

## Neue Berufskrankheit – Parkinson durch chemische Pflanzenschutzmittel

Der Ärztliche Sachverständigenbeirat Berufskrankheiten (ÄSVB) – ein weisungsunabhängiges Gremium, das beim Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) angegliedert ist – hat empfohlen, das Parkinson-Syndrom durch chemische Pflanzenschutzmittel als neue Berufskrankheit in die Berufskrankheiten-Verordnung aufzunehmen.

---

Sozialversicherung für Landwirtschaft,  
Forsten und Gartenbau (SVLFG)

---

**D**ie Anerkennung als Berufskrankheit kommt bei Personen in Betracht, die Herbizide, Fungizide oder Insektizide langjährig und häufig im beruflichen Kontext angewendet haben. Bei Vorliegen aller Voraussetzungen kann die Erkrankung auch bereits vor Aufnahme in die Berufskrankheiten-Verordnung als so genannte „Wie-Berufskrankheit“ anerkannt werden.

Bereits seit circa 2012 berät der ÄSVB hierzu, da bestimmte Mittel mit neurotoxischer Wirkung, wie zum Beispiel Roton oder Lindan, im Verdacht standen, Parkinson auslösen zu können. Die Sozialversicherung für Landwirtschaft, Fors-

ten und Gartenbau (SVLFG), handelnd als Landwirtschaftliche Krankenkasse (LKK), lieferte dem ÄSVB eigene Daten zur Häufigkeit der Parkinson-Erkrankungen und zur weiteren Detailanalyse zu. Allgemeine Erkenntnisse hinsichtlich der besonderen Betroffenheit der in der Landwirtschaftlichen Krankenkasse versicherten Personen im Vergleich zu anderen Berufsgruppen ergaben sich aus den Daten der SVLFG nicht.

Der ÄSVB gründet seine Empfehlung auf verschiedene wissenschaftliche Studien sowie Expertenmeinungen und bestätigte einen beruflichen Zusammenhang zwischen dem Parkinson-Syndrom und dem beruflichen Umgang mit diesen Mitteln. Dass Parkinson nunmehr als Berufskrankheit anerkannt wird, bedeutet, dass Betroffene Anspruch auf Unterstützung durch die Berufsgenossenschaft haben, wenn sich die Krankheit aufgrund ihrer

beruflichen Tätigkeit entwickelt hat. Die SVLFG wird nun im ersten Schritt alle bekannten betroffenen Versicherten der LKK anschreiben und die Prüfung einer Berufskrankheit einleiten. Wegen der zu erwartenden hohen Anzahl von zu prüfenden Verdachtsfällen ist davon auszugehen, dass die Bearbeitung längere Zeit in Anspruch nehmen wird. Die Kostenübernahme für Behandlungen ist aber bis dahin durch die Krankenkasse sichergestellt und Leistungsansprüche gehen nicht verloren.

Wer nicht bei der LKK krankenversichert ist, dem steht ein Anzeigeformular unter [www.svlfg.de/formular-berufskrankheiten-anzeige](http://www.svlfg.de/formular-berufskrankheiten-anzeige) zur Verfügung. Hiermit können auch Verdachtsanzeigen für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer erfolgen. Alternativ kann der behandelnde Arzt die Meldung direkt bei der SVLFG vornehmen. Die SVLFG bietet eine Ser-

vicenummer für Fragen rund um das Thema Parkinson-Syndrom als Berufskrankheit an unter 0561 785–10350. Für weitere Informationen und Beratung im Zusammenhang mit Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz stehen die Experten der SVLFG zur Verfügung ([www.svlfg.de/ansprechpartner-praevention](http://www.svlfg.de/ansprechpartner-praevention)).

Die Anerkennung einer Erkrankung als Berufskrankheit bietet Betroffenen einen umfassenden Schutz und vielfältige Unterstützungsleistungen durch die gesetzliche Unfallversicherung. Das gilt auch für die Berufskrankheit „Parkinson-Syndrom durch Pestizide“.

Auch wenn die Ursachen der Parkinson-Krankheit bisher nicht völlig geklärt werden konnten, bestätigte der Ärztliche Sachverständigenbeirat (ÄSVB), der als unabhängiges Gremium beim Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) angegliedert ist, nach jahrelanger Prüfung den Verdacht, dass der Umgang mit bestimmten chemischen Pflanzenschutzmitteln ein Parkinson-Syndrom auslösen kann. Er hat daraufhin empfohlen, das Parkinson-Syndrom durch Pestizide als neue Berufskrankheit in die Berufskrankheiten-Verordnung aufzunehmen.

### Voraussetzungen

Damit die Landwirtschaftliche Berufsgenossenschaft (LBG) die Berufskrankheit bzw. „Wie-Berufskrankheit“ anerkennen kann, muss medizinisch ein primäres Parkinson-Syndrom diagnostiziert sein. Die Parkinsonerkrankung darf nicht Folge einer anderen Grunderkrankung sein. Zudem muss die oder der Erkrankte im Berufsleben langjährig und häufig mit Fungiziden (zur Bekämpfung von Pilzkrank-

heiten), Insektiziden (zur Bekämpfung von Insekten) oder Herbiziden (zur Bekämpfung von Unkraut) gearbeitet haben. Diese Mittel müssen die Erkrankten an mindestens 100 Tagen innerhalb einer Funktionsgruppe (Insektizide, Herbizide, Fungizide) angewandt haben. Eine Addition der Tage über unterschiedliche Funktionsgruppen erfolgt dabei nicht. Es wird jeder Tag gewertet, an dem die versicherte Person – unabhängig von der Tätigkeitsdauer an diesem Tag – Vor- oder Nachbereitung, Störungsbeseitigung im Rahmen der Pestizidanwendung oder Ausbringung der Pestizide selbst vorgenommen hat.

### Anerkennungsverfahren

Für Versicherte der SVLFG heißt das, sie haben im Krankheitsfall Anspruch auf Unterstützung durch die LBG, wenn sich die Krankheit aufgrund ihrer beruflichen Tätigkeit entwickelt hat. Die SVLFG hat alle Versicherten der Landwirtschaftlichen Krankenkasse (LKK) angeschrieben, die in den vergangenen Jahren aufgrund einer Parkinsondiagnose behandelt wurden, und prüft in über 7.000 Fällen, ob eine Berufskrankheit vorliegt.

Die ersten Erfahrungen haben gezeigt, dass viele Betroffene die Durchführung eines Verfahrens scheuen und leichtfertig auf eine weitere Prüfung verzichten. Auch wenn auf den Betrieben oder bei den Betroffenen gegebenenfalls keine entsprechenden Nachweise über einen Umgang mit chemischen Pflanzenschutzmitteln vorhanden sein sollten oder man sich an einige Informationen auch nicht mehr erinnern kann, ist letztlich in jedem Einzelfall in Zusammenarbeit mit den

Betroffenen oder den Familienangehörigen zu eruieren, welche weiteren Informationsquellen herangezogen werden können.

Anhand der zurückgegebenen Fragebogen stellt die LBG in jedem Einzelfall fest, ob die Voraussetzungen einer Berufskrankheit vorliegen. Sie ermittelt den Sachverhalt und klärt sowohl die Krankheitsvorgeschichte als auch die Arbeitshistorie über das gesamte Berufsleben hinweg. Die Befragung zur Arbeitsvorgeschichte führt ein Mitarbeiter der LBG im persönlichen Gespräch vor Ort oder telefonisch durch. Zusätzlich sichtet die LBG Berichte der behandelnden Ärzte. Zudem können fachärztliche Zusammenhangsgutachten durch externe Sachverständige eingeholt werden.

Für alle anderen Personen steht ein Anzeigeformular zur Verfügung. Hier können erkrankte Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer ebenso wie Personen, die bereits Rentnerinnen oder Rentner sind, eine Verdachtsanzeige vornehmen. Alternativ kann die Meldung durch behandelnde Ärzte direkt bei der SVLFG vorgenommen werden.

Aufgrund der hohen Anzahl zu überprüfender Verdachtsfälle gehen wir davon aus, dass die Bearbeitung längere Zeit in Anspruch nimmt. Die Kostenübernahme für Behandlungen ist bis zum Abschluss des berufsgenossenschaftlichen Anerkennungsverfahrens durch die Krankenkasse sichergestellt.

Sofern Betroffene in den letzten Wochen bereits auf die Fortführung des Verfahrens verzichtet haben, können diese jederzeit die SVLFG kontaktieren und das Verfahren wiederaufnehmen lassen.

## Kostenfreies E-Learning

**Die Online-Plattform** „FortbildungsAkademie-im-Netz“ bietet Ärzten sowie Apothekern und Pharmazeutisch-Technischen Assistenten kostenlose zertifizierte Online-Fortbildungen an. Von der DGAUM werden E-Learning-Module zu arbeitsmedizinischen Themen konzipiert. Die Inhalte dieser interdisziplinären Modulserie richten sich sowohl an Arbeitsmediziner als auch an kurativ tätige Ärzte. Sie vermitteln Kenntnisse für die Beratung von Unternehmen und de-

ren Beschäftigten sowie von Patienten und sind darüber hinaus für den Arzt als Arbeitgeber wissenswert. Ärzte können darüber hinaus durch ihre Teilnahme Fortbildungspunkte sammeln.

- Prävention durch Mutterschutz (4 CME-Punkte)
- Prävention durch Betriebliches Eingliederungsmanagement (BEM) (2 CME-Punkte)
- Systematische Prävention mit der Gefährdungsbeurteilung (2 CME-Punkte)

- Suchtprävention am Arbeitsplatz (2 CME-Punkte)
- Impfen im Betrieb (2 CME-Punkte)
- Prävention berufsbedingter Hauterkrankungen (2 CME-Punkte)
- Betriebliches Gesundheitsmanagement/Betriebliche Gesundheitsförderung (2 CME-Punkte)

*Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM e.V.)*



Foto: © Studio Romantic – stock.adobe.com

Antwort der Bundesregierung  
auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Susanne Ferschl, Gökay Akbulut,  
Matthias W. Birkwald, weiterer Abgeordneter und der Gruppe Die Linke  
– Drucksache 20/13815 –

## Psychische Belastungen in der Arbeitswelt

Deutscher Bundestag  
Drucksache 20/14358  
20. Wahlperiode  
16.12.2024

### Vorbemerkung der Fragesteller

Psychische Belastung bei der Arbeit hat viele Ursachen – steigende Arbeitsintensität, mangelnde soziale Unterstützung, überlange und ungünstige Verteilung der Arbeitszeit oder Umgebungsfaktoren wie Lärm, Beleuchtung oder Hitze. Als externe Faktoren belasten nach den Corona-Beschränkungen nun Krieg, Energiekrise und Inflation die abhängig Beschäftigten zusätzlich. Seit Jahren liegen psychische Erkrankungen unter den Top-3-Gründen für eine Krankschreibung gesetzlich Versicherter ([www.aerzteblatt.de/nachrichten/149767/Hoehchststand-bei-Arbeitsausfaellen-wegen-psychischer-Erkrankungen](http://www.aerzteblatt.de/nachrichten/149767/Hoehchststand-bei-Arbeitsausfaellen-wegen-psychischer-Erkrankungen)).

Die Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie (GDA) stellt fest, dass sich „angesichts der sich in der Arbeitswelt

vollziehenden digitalen Transformation auch Veränderungen der psychischen Belastung bei der Arbeit“ ergeben ([www.gda-portal.de/DE/GDA/3-GDA-Periode/AP-Psyche/AP-Psyche\\_nod\\_e.html](http://www.gda-portal.de/DE/GDA/3-GDA-Periode/AP-Psyche/AP-Psyche_nod_e.html)) und hat psychische Belastungen zu einem der Arbeitsschwerpunkte der dritten GDA-Periode (2021 bis 2024) erklärt.

Mit dieser Kleinen Anfrage sollen der aktuelle Stand und das Ausmaß psychischer Belastungen in der Arbeitswelt erfragt werden.

1. *Wie viele Arbeitsunfähigkeitstage (AU-Tage) in Millionen aufgrund von psychischen und Verhaltensstörungen gab es nach Kenntnis der Bundesregierung im Jahr 2023, und wie stellt sich dieser Wert im Vergleich zu den Jahren 2003 und 2013 dar (bitte für die einzelnen Jahre sowohl in absoluten Zahlen als auch als Anteil an allen Diagnosegruppen darstellen, bitte nach Geschlecht, Branche und Alter differenzieren)?*

Die Ergebnisse für das Jahr 2003 liegen nicht vor. Die Ergebnisse für das Jahr

2023 liegen noch nicht vor. Die Ergebnisse für das Jahr 2013 können der nachfolgenden Tabelle 1 entnommen werden. Eine Unterscheidung nach Branchen ist nicht möglich.

2. *Wie viele durchschnittliche AU-Tage je 100 Versicherte bzw. je 100 GKV-Mitgliedsjahre (GKV = gesetzliche Krankenversicherung) in der Diagnosegruppe Psychische und Verhaltensstörungen gab es nach Kenntnis der Bundesregierung im Jahr 2023, und wie stellt sich dieser Wert im Vergleich zu den Jahren 2003 und 2013 dar (bitte für die einzelnen Jahre sowohl in absoluten Zahlen als auch als Anteil an allen Diagnosegruppen darstellen, bitte nach Geschlecht, Branchen und Alter differenzieren)?*

Die Ergebnisse für das Jahr 2003 liegen nicht vor. Die Ergebnisse für das Jahr 2023 liegen noch nicht vor. Die Ergebnisse für das Jahr 2013 können der nachfolgenden Tabelle 2 entnommen werden.

Tabelle 1: Arbeitsunfähigkeitstage psychische und Verhaltensstörungen 2013

Alter	in Millionen		Anteil an allen Diagnosen in Prozent	
	Frauen	Männer	Frauen	Männer
bis unter 15	0	0	13	10
15 bis unter 20	0	0	10	5
20 bis unter 25	2	1	16	9
25 bis unter 30	3	2	19	12
30 bis unter 35	4	2	20	13
35 bis unter 40	4	2	21	14
40 bis unter 45	5	3	21	13
45 bis unter 50	7	4	19	13
50 bis unter 55	7	4	18	12
55 bis unter 60	6	4	18	10
60 bis unter 65	3	3	18	10
65 bis unter 70	0	0	15	10
70 bis unter 75	0	0	5	1
75 bis unter 80	0	0	6	2
80 und älter	0	0	3	3
Zusammen	41	25	19	11

Datenquelle: K68

3. Welche Wirtschaftszweige und Wirtschaftsabschnitte bzw. Berufsgruppen und Tätigkeiten weisen nach Kenntnis der Bundesregierung im Jahr 2023 besonders erhöhte Durchschnittszahlen bezüglich der „Tage je 100 Versicherte“ in der Diagnosegruppe Psychische und Verhaltensstörungen auf (bitte nach Geschlecht differenzieren)?

Seit 2016 wird im Bericht „Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit“ (SuGA) eine andere Bezugsgröße (GKV-Mitgliedsjahre anstelle von GKV-Mitgliederzahlen bzw. Versicherten) verwendet. Aufgrund dieser Änderung sind keine aktuellen Zahlen für die Kennzahl „Tage je 100 Versicherte“ verfügbar. Ausgewiesen werden die Zahlen stattdessen nach Mitgliedsjahren von Pflicht- und freiwilligen Mitgliedern der gesetzlichen Krankenversicherung mit Krankengeldanspruch. Die Berechnung der Mitgliedsjahre erfolgt nach Zeitanteilen, d. h., eine Person, die ein halbes Jahr versichert ist, geht mit 0,5 GKV-Mitgliedsjahren in die Statistik ein. Entsprechende Zahlen für das Jahr 2023, differenziert nach Geschlecht, können der

Tabelle TD 9 (Tabellenteil) (Anlage 1\*) des Berichtes „Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit – Berichtsjahr 2023“ entnommen werden.

4. Wie viele Personen sind nach Kenntnis der Bundesregierung im Jahr 2023 wegen verminderter Erwerbsfähigkeit aufgrund psychischer Erkrankungen vorzeitig in die Rente eingetreten, und wie stellt sich dieser Wert im Vergleich zu den Jahren 2003 und 2013 dar (bitte für die einzelnen Jahre sowohl in absoluten Zahlen als auch als Anteil an allen Renteneintritten darstellen, bitte nach Geschlecht und Altersgruppen differenzieren)?

Die Zahlen der Renten wegen verminderter Erwerbsfähigkeit aufgrund von psychischen Erkrankungen, differenziert nach Geschlecht, für das Jahr 2023 sind der Tabelle 15 (Textteil) (Anlage 2\*) des

Berichtes „Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit – Berichtsjahr 2023“ zu entnehmen. Die Daten stammen von der Deutschen Rentenversicherung (DRV). Lange Zeitreihen von 1983 bis einschließlich 2023 sind auf der Homepage der DRV veröffentlicht ([https://statistik-rente.de/drv/extern/zeitreihen/rv\\_in\\_zeitreihen/documents/Rvz\\_03\\_Rentenzugang.xlsx](https://statistik-rente.de/drv/extern/zeitreihen/rv_in_zeitreihen/documents/Rvz_03_Rentenzugang.xlsx)) (Anlagen 3 und 4\*).

Zusätzliche Differenzierungen nach Altersgruppen liegen der Bundesregierung nicht vor.

5. Auf wie viele Tage beliefen sich die durchschnittlichen Ausfallzeiten bei psychischen Erkrankungen im Jahr 2023, und wie stellt sich dieser Wert im Vergleich zu den Jahren 2003 und 2013 dar sowie jeweils im Vergleich zum Durchschnitt aller Erkrankungen (bitte nach Geschlecht und Altersgruppen differenzieren)?

\*Von einer Drucklegung der Anlage wird abgesehen. Diese ist auf Bundestagsdrucksache 20/14358 auf der Internetseite des Deutschen Bundestages abrufbar.

Die Ergebnisse für das Jahr 2003 liegen nicht vor. Die Ergebnisse für das Jahr 2023 liegen noch nicht vor. Die Ergebnisse für das Jahr 2013 können der nachfolgenden Tabelle 3 entnommen werden.

6. *Wie hoch waren nach Kenntnis der Bundesregierung im Jahr 2023 schätzungsweise die Produktionsausfallkosten und Bruttowertschöpfungsausfälle, die durch psychische Erkrankungen verursacht wurden, und wie stellen sich diese Werte im Vergleich zu den Jahren 2003 und 2013 dar (bitte nach Jahren differenzieren)?*

In den jährlichen Berichten der Bundesregierung über den Stand von Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit und über das Unfall- und Berufskrankheitengeschehen in der Bundesrepublik Deutschland werden Schätzungen der volkswirtschaftlichen Kosten im Sinne des Produktionsausfalls durch Arbeitsunfähigkeit vorgenommen. Zahlen des Jahres 2023 zu Produktionsausfallkosten und zum Ausfall an Bruttowertschöpfung aufgrund von Psychischen und Verhaltensstörungen sind der Tabelle 6 (Textteil)

(Anlage 7\*) des aktuellen SuGA-Berichtes „Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit – Berichtsjahr 2023“ zu entnehmen. Zahlen der Jahre 2013 und 2003 finden sich in den SuGA-Berichten 2013 (Tabelle D 2) (Anlage 8\*) und 2003 (Tabelle 10) (Anlage 9\*).

7. *Wie häufig sind Beschäftigte nach Kenntnis der Bundesregierung den folgenden Faktoren psychischer Belastung ausgesetzt*

- a) *starker Termin- und Leistungsdruck,*
- b) *verschiedene Arbeiten gleichzeitig machen,*
- c) *häufige Arbeitsunterbrechungen,*
- d) *arbeiten an der Grenze der Leistungsfähigkeit,*
- e) *Unterforderung,*
- f) *monotones Arbeiten*

*(bitte die aktuellen verfügbaren Daten angeben und nach Alter, Geschlecht, Branche sowie Basisarbeit, Facharbeit und hochqualifizierter Arbeit unterteilen)?*

Zur Beantwortung der Frage verweisen wir auf die Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Fraktion DIE LINKE. zum Thema Psychische Belastungen in der Arbeitswelt auf Bundestagsdrucksache 20/3671, Antwort zu den Fragen 10a bis 10 f. Die dort ausgewiesenen Zahlen basieren auf der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2018. Aktuellere Zahlen aus der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2024, differenziert nach Geschlecht, können zur Beantwortung der Fragen 7a bis 7d und 7f den Tabellen TE 1, TE 2 und TE 3 (Tabellenteil) des Berichtes „Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit – Berichtsjahr 2023“ entnommen werden (Anlagen 10, 11 und 12\*). Aktuellere Zahlen zu zusätzlichen Differenzierungen und zur Beantwortung der Frage 7e sind derzeit nicht verfügbar.

8. *Wie häufig verfügen nach Kenntnis der Bundesregierung Beschäftigte über die folgenden genannten Ressourcen, um*

\*Von einer Drucklegung der Anlage wird abgesehen. Diese ist auf Bundestagsdrucksache 20/14358 auf der Internetseite des Deutschen Bundestages abrufbar.

Tabelle 2: Arbeitsunfähigkeitstage psychische und Verhaltensstörungen 2013

Alter	je 100 Versicherte		Anteil an allen Diagnosen in Prozent	
	Frauen	Männer	Frauen	Männer
bis unter 15	0	0	13	10
15 bis unter 20	20	13	10	5
20 bis unter 25	104	62	16	9
25 bis unter 30	140	85	19	12
30 bis unter 35	163	107	20	13
35 bis unter 40	180	124	21	14
40 bis unter 45	207	139	21	13
45 bis unter 50	223	144	19	13
50 bis unter 55	232	148	18	12
55 bis unter 60	242	159	18	10
60 bis unter 65	147	127	18	10
65 bis unter 70	6	7	15	10
70 bis unter 75	0	0	5	1
75 bis unter 80	0	0	6	2
80 und älter	0	0	3	3
Zusammen	112	77	19	11

Datenquelle: K68, KM6

Tabelle 3: Arbeitsunfähigkeitstage je Arbeitsunfähigkeitsfall 2013

Alter	Psychische und Verhaltensstörungen		Alle Diagnosen	
	Frauen	Männer	Frauen	Männer
bis unter 15	56,0	22,5	8,4	8,9
15 bis unter 20	14,1	12,5	4,8	4,9
20 bis unter 25	20,6	18,5	6,3	6,4
25 bis unter 30	26,3	23,0	7,9	7,8
30 bis unter 35	30,3	26,3	9,0	8,9
35 bis unter 40	32,1	29,0	10,0	9,4
40 bis unter 45	34,2	32,4	11,4	10,8
45 bis unter 50	35,8	34,6	13,0	12,1
50 bis unter 55	37,9	37,2	14,5	13,7
55 bis unter 60	42,3	42,0	16,0	17,0
60 bis unter 65	52,6	54,2	20,0	21,4
65 bis unter 70	64,8	71,0	25,3	25,7
70 bis unter 75	22,1	19,0	15,1	13,1
75 bis unter 80	28,9	18,3	14,5	13,5
80 und älter	14,5	16,9	12,2	11,7
Zusammen	34,1	32,1	11,4	11,2

Datenquelle: KGB

psychischen Belastungen am Arbeitsplatz gewachsen zu sein

- a) Einfluss auf die Arbeitsmenge,
- b) selbst entscheiden, wann Pausen gemacht werden,
- c) eigene Arbeit selbst planen,
- d) Unterstützung durch Kolleginnen und Kollegen,
- e) Unterstützung durch Vorgesetzte (bitte die aktuellen verfügbaren Daten angeben und nach Alter, Geschlecht, Branche sowie Basisarbeit, Facharbeit und hochqualifizierter Arbeit unterteilen)?

Zur Beantwortung der Frage verweisen wir auf die Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Fraktion DIE LINKE. zum Thema Psychische Belastungen in der Arbeitswelt auf Bundestagsdrucksache 20/3671, Antwort zu den Fragen 11a bis 11e. Die dort ausgewiesenen Zahlen basieren auf der BIBB/ BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2018. Aktuellere Zahlen sind derzeit nicht verfügbar.

9. Welche Ergebnisse hat die Schwerpunktsetzung im Hinblick auf psychische Erkrankun-

gen in der dritten GDA-Periode, die dieses Jahr zu Ende geht, erbracht?

Aufgrund der Corona-Pandemie wurde die 3. GDA-Periode bis Ende 2025 verlängert.

Das Arbeitsprogramm hat sich die weitere Erhöhung des Anteils von Betrieben mit einer auch in Hinblick auf psychische Belastung angemessenen Gefährdungsbeurteilung zum Ziel gesetzt. Weiterhin soll die Aufsicht und Beratung darauf hinwirken, dass Betriebe ihrer gesetzlichen Verpflichtung nachkommen, indem sie Gefährdungen durch psychische Belastung bei der Arbeit mit Hilfe der Gefährdungsbeurteilung systematisch beseitigen oder reduzieren und Arbeit menschengerecht gestalten.

Die Empfehlungen zur Berücksichtigung psychischer Belastung in der Gefährdungsbeurteilung ([www.gda-portal.de/DE/Betriebe/Psychische-Belastungen](http://www.gda-portal.de/DE/Betriebe/Psychische-Belastungen)) wurden unter Berücksichtigung aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse grundlegend überarbeitet und weiterentwickelt. Die Gefährdungen durch psychische Belastung und Gestaltungsziele wurden

konkretisiert. Das Vorschriften- und Regelwerk wurde stärker berücksichtigt.

Um einen Beitrag zu einem kohärenten Vorschriften- und Regelwerk im Hinblick auf psychische Belastung zu leisten, wurde vom Arbeitsprogramm Psyche eine Bestandsaufnahme dieser Arbeitsschutzvorschriften und -regeln vorgelegt, die Inkongruenzen und Lücken deutlich machte und in Fachgesprächen mit Vertreterinnen und Vertretern von Ländern, Unfallversicherung, Sozialpartnern, Aufsichts- und Beratungspraxis, Arbeitsschutzausschüssen und Wissenschaft diskutiert wurden. Im Ergebnis wurde im Ausschuss für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (ASGA) eine Projektgruppe eingerichtet, die den Auftrag hat eine Arbeitsschutzregel zu erarbeiten, in der die wesentlichen Gestaltungsanforderungen und -maßnahmen zum Schutz vor Gefährdungen durch psychische Belastungen bei der Arbeit konkretisiert werden. Die Projektgruppe hat 2024 ihre Arbeit aufgenommen und soll Ende 2025 einen Regelentwurf vorlegen.

Zahlen zu den Betriebsbesichtigungen liegen noch nicht abschließend vor.

## Risiken für die Psyche berücksichtigen

Über- oder Unterforderung, Mangel an sozialer Unterstützung: All das und mehr kann zur psychischen Belastung von Beschäftigten führen. Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung muss diese erfasst werden. Ziel ist es, mögliche Risiken zu ermitteln und Schutzmaßnahmen abzuleiten. Doch längst nicht alle Unternehmen und Einrichtungen setzen die Vorgabe um. Laut einer Studie der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) von 2019 erfassen nur 21 Prozent der Unternehmen die psychische Belastung.

### Ist-Zustand im Unternehmen ermitteln

Faktoren, die die psychische Belastung beeinflussen, gibt es viele. Sie betreffen zum Beispiel die Arbeitsinhalte, die Ein-

haltung der Arbeitszeiten, das Betriebsklima und die Gestaltung der Arbeitsplätze. „Durch dauerhaft ungünstige Arbeitsbedingungen leidet die Konzentration, Stress kann sich einstellen, und das Risiko für Arbeitsunfälle oder Erkrankungen erhöht sich“, sagt Dr. Marlen Cosmar, Leiterin des Referats Arbeitswelten, Mobilität und Gesundheit beim Institut für Arbeit und Gesundheit der DGUV (IAG). Um die Lage im eigenen Unternehmen zu ermitteln, können Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber auf verschiedene Methoden zurückgreifen. Beispielsweise können die Beschäftigten anonym befragt werden – digital oder auf Papier. Eine andere Möglichkeit sind Arbeitsplatzbeobachtungen durch geschulte Fachkräfte. Die ermittelten Ergebnisse liefern erste Ansatzpunkte, die sich in Gesprächen mit einzelnen Be-

schäftigten oder in der Gruppe vertiefen lassen.

### Schutzmaßnahmen treffen

Die Resultate sollten jedoch nicht isoliert betrachtet werden, sondern mit allen anderen Faktoren der Gefährdungsbeurteilung zusammenfließen. Verantwortlich für die Gefährdungsbeurteilung sind die Unternehmensleitung beziehungsweise Führungskräfte, die sich von der Fachkraft für Arbeitssicherheit (Sifa) beraten lassen können. Die Sifa unterstützt auch dabei, geeignete Schutzmaßnahmen zu treffen. Das kann zum Beispiel eine Verbesserung der ergonomischen Bedingungen sein oder dass feste Regeln für die Erreichbarkeit aufgestellt werden.

DGUV

## Die Hälfte der Berufstätigen ist trotz Urlaub zwischen den Jahren erreichbar

Viele sind per Kurznachricht, E-Mail oder Telefon erreichbar  
Nur rund die Hälfte schaltet im Urlaub um den Jahreswechsel komplett vom Job ab

An Heiligabend doch noch schnell die Mails checken, an Silvester ein kurzes Telefonat mit der Kollegin führen: So sehen die Festtage bei vielen berufstätigen Deutschen aus. Zwar haben drei Viertel von ihnen in dieser Zeit Urlaub (77 Prozent) – allerdings ist nur knapp die Hälfte davon während dieser Zeit nicht für Kolleginnen und Kollegen, Vorgesetzte oder Kundschaft erreichbar (49 Prozent). Die andere Hälfte (50 Prozent) ist während ihrer freien Tage dienstlich ansprechbar. Das sind Ergebnisse einer repräsentativen Studie im Auftrag des Digitalverbands Bitkom, für die 1.004 Personen ab 16 Jahren in Deutschland befragt wurden, darunter 433 Berufstätige, die zwischen Weihnachten und Neujahr Urlaub haben. Viele von ihnen halten dabei schriftliche Kommunikationskanäle offen, beispielsweise für dienstliche Kurznachrichten wie SMS oder WhatsApp (48 Prozent) oder für E-Mails (45 Prozent). 4 von 10 sind so-

gar telefonisch beruflich erreichbar (41 Prozent). Das Bild dazu sparen sich dann aber doch die meisten, für dienstliche Videocalls über beispielsweise Zoom, Skype oder FaceTime stehen nur 15 Prozent zur Verfügung. Eher nachrangig ist die Nutzung von Kollaborationstools zwischen den Jahren: Anwendungen wie Microsoft Teams oder Slack haben nur 7 Prozent der Berufstätigen während ihrer freien Tage im Blick.

Vor fünf Jahren lag der Anteil der im Weihnachtsurlaub erreichbaren Berufstätigen noch bei 71 Prozent (2019), vor allem während der Corona-Pandemie ließ sich aber ein rückläufiger Trend feststellen (2020: 61 Prozent, 2021: 53 Prozent). Derzeit liegt der Anteil das vierte Jahr in Folge bei etwa der Hälfte (50 Prozent, 2023: 49 Prozent). Am besten schafft es die jüngere Altersgruppe zwischen 16 und 29 Jahren, über die Feiertage mal ganz abzuschalten, nur ein Drittel von ih-

nen ist im Urlaub erreichbar (33 Prozent). Am schwersten fällt es dagegen den 30- bis 49-Jährigen (58 Prozent im Urlaub erreichbar).

### Hinweis zur Methodik

Grundlage der Angaben ist eine Umfrage, die Bitkom Research im Auftrag des Digitalverbands Bitkom durchgeführt hat. Dabei wurden 1.004 Personen in Deutschland ab 16 Jahren telefonisch befragt. Die Befragung fand im Zeitraum von KW 43 bis KW 46 2024 statt. Die Gesamtumfrage ist repräsentativ. Die Fragestellung lautete: „Sind Sie Weihnachten, zwischen den Jahren und Neujahr beruflich erreichbar, sofern Sie Urlaub haben?“.

Link zur Presseinformation auf der Webseite:

<https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Haelfte-der-Berufstaetigen-trotz-Urlaub-erreichbar>

Bitkom e.V.



# Rechtliche Regelungen über den Beruf und die Arbeitsweise von Psychotherapeuten und Psychologen

Deutscher Bundestag  
Wissenschaftliche Dienste

Unter dem Begriff der **Psychotherapie** versteht man nach § 1 Abs. 2 des **Gesetzes über den Beruf der Psychotherapeutin und des Psychotherapeuten (Psychotherapeutengesetz – PsychThG)**<sup>1</sup> „jede mittels wissenschaftlich geprüfter und anerkannter psychotherapeutischer Verfahren oder Methoden berufs- oder geschäftsmäßig vorgenommene Tätigkeit zur Feststellung, Heilung oder Linderung von Störungen mit Krankheitswert, bei denen Psy-

chotherapie indiziert ist“. Nach § 1 Abs. 2 PsychThG ist „im Rahmen einer psychotherapeutischen Behandlung (...) eine somatische Abklärung herbeizuführen“. Nicht zur Ausübung gehören „Tätigkeiten, die nur die Aufarbeitung oder Überwindung sozialer Konflikte oder sonstige Zwecke außerhalb der Heilkunde zum Gegenstand haben“.

Der Begriff (Psychologischer) **Psychotherapeut** ist ein im PsychThG rechtlich geregelter Begriff. In diesem Gesetz werden die Voraussetzungen für die Berufsbezeichnung festgelegt. Nach § 1 Abs. 1 PsychThG darf die Bezeichnung nur von Personen geführt werden, denen die staatliche Zulassung zur Behandlung – **Approbation** – erteilt wurde.<sup>2</sup> Die Approbation nach § 2 PsychThG wird erteilt, wenn nach Abschluss des Studiums und Bestehen der staatlichen psychotherapeu-

tischen Prüfung nach § 10 PsychThG und weitere Voraussetzungen nach § 2 PsychThG erfüllt sind. Um eine Approbation als Psychotherapeut zu erhalten, muss der Studiengang der **Approbationsordnung für Psychotherapeutinnen und Psychotherapeuten (PsychThApprO)**<sup>3</sup> entsprechen, in der weitere Einzelheiten zum Studium getroffen sind. Außerdem darf die Bezeichnung führen, wer nach § 3 PsychThG über eine Erlaubnis zur vorübergehenden Berufsausübung

<sup>2</sup> § 1 PsychThG verbietet jedoch nicht allgemein die Ausübung von Psychotherapie für nicht Approbierte. So können Heilpraktiker ihren Beruf als psychotherapeutische Heilpraktiker ausüben, jedoch nicht unter der Berufsbezeichnung „(Psychologischer) Psychotherapeut“, vgl. BVerfG, Beschluss vom 16. März 2000, Az. 1 BvR 1453/99.

<sup>3</sup> Abrufbar unter <https://www.gesetze-im-internet.de/psychthappro/PsychThApprO.pdf>.

<sup>1</sup> Abrufbar unter [https://www.gesetze-im-internet.de/psychthg\\_2020/PsychThG.pdf](https://www.gesetze-im-internet.de/psychthg_2020/PsychThG.pdf).

verfügt oder nach § 1 Abs. 5 und 6 PsychThG zur vorübergehenden Dienstleistung befugt ist. Ärzte dürfen die Berufsbezeichnung „Psychotherapeut“ gemäß § 1 Abs. 1 Satz 4 und 5 PsychThG ebenfalls mit dem Zusatz „ärztlicher“ führen. Das PsychThG regelt im Weiteren u. a. Ziele und Vorgaben zum Studium und Regelungen zur Anerkennung anderweitig erworbener Berufsqualifikationen sowie der Erbringung von Dienstleistungen.

Für die Erlaubnis zum Führen der Bezeichnung Fachpsychotherapeut ist anschließend eine mehrjährige Weiterbildung als Psychotherapeut in Weiterbildung (PiW) sowie eine Fachkundeprüfung erforderlich. Vor der Reform des PsychThG zum 1. September 2020<sup>4</sup> konnte die Approbation erst im Anschluss an die fünfjährige Weiterbildung erteilt werden.

Einzelheiten zum Verfahren der psychotherapeutischen Behandlung selbst sind in der Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses über die Durchführung der Psychotherapie (Psychotherapie-Richtlinie)<sup>5</sup> zusammengefasst.

Die Organisation der Psychotherapie erfolgt in Deutschland föderalistisch. Zur Wahrnehmung dieser Aufgabe richten die Bundesländer jeweils **Landeskammern** als Berufsvertretungen nach dem jeweiligen Heilberufe-Kammergesetz ein.<sup>6</sup> Ziel

dieser Kammern ist die Selbstverwaltung psychotherapeutischer Heilberufe. Dafür erlassen die Landeskammern eigene Verordnungen und Satzungen, wie Berufsordnungen, Weiterbildungsordnungen und Fortbildungsordnungen.<sup>7</sup> Die Bündelung der Länderinteressen und Berufsvertretung auf Bundesebene nimmt die Bundespsychotherapeutenkammer (BPTK) wahr.<sup>8</sup>

Keine gesetzliche Regelung findet sich für den Begriff des **Psychologen**. Diese haben das Studium der Psychologie erfolgreich abgeschlossen, verfügen aber (noch) über keine Approbation als Psychotherapeut. Die Inhalte des Psychologiestudiums decken sich vielfach mit den von der Approbationsordnung vorausgesetzten Inhalten für die Approbationsprüfung zum Psychotherapeuten. So besteht an vielen Universitäten die Möglichkeit, eine Vertiefung in der klinischen Psychologie und Psychotherapie zu wählen, sodass Studierende neben den Voraussetzungen des Psychologiestudiums auch die von der Approbationsordnung vorausgesetzten Studieninhalte für die Approbationsprüfung zum Psychotherapeuten erfüllen. Die Bezeichnung „Psychologe“ wird gesetzlich durch § 5 des Gesetzes gegen unlauteren Wettbewerb (UWG) geschützt<sup>9</sup> sowie durch die Strafrechtsnorm

des § 132a des Strafgesetzbuches (StGB)<sup>10</sup>, die den Missbrauch von Titeln und Berufsbezeichnungen ausdrücklich unter Strafe stellt. Psychologen können vielfältig tätig sein und bei unterschiedlichen Institutionen wie Schulen, Wirtschaftsunternehmen und im Gesundheitswesen beraten, dürfen jedoch keine Therapie durchführen und auch keine Medikamente verschreiben.

Der **Berufsverband Deutscher Psychologinnen und Psychologen (bdp)** vertritt die beruflichen Interessen der niedergelassenen, selbstständigen, angestellten und verbeamteten Psychologinnen und Psychologen und setzt sich dafür ein, gesetzliche Grundlagen für deren Arbeit zu entwickeln und zu erhalten. Aktuell bemüht sich der Verband darum, dass in dem geplanten Gesetz zur Stärkung der Gesundheitsversorgung in der Kommune (Gesundheitsversorgungsstärkungsgesetz – GVSG) die Finanzierung der langjährigen psychotherapeutischen Weiterbildung verbessert und neben der durch das Gesetz geplanten verbesserten flächendeckenden und zielgerichteten psychotherapeutischen Versorgung Wartezeiten für Patienten verkürzt werden.<sup>11</sup>

<sup>4</sup> Gesetz zur Reform der Psychotherapeutenausbildung vom 15. November 2019 (BGBl. I S. 1604).

<sup>5</sup> Abrufbar unter [https://www.g-ba.de/download/62-492-3464/PT-](https://www.g-ba.de/download/62-492-3464/PT-RL_2024-03-21_iK-2024-06-19.pdf)

[RL\\_2024-03-21\\_iK-2024-06-19.pdf](https://www.g-ba.de/download/62-492-3464/PT-RL_2024-03-21_iK-2024-06-19.pdf).

<sup>6</sup> Nachfolgend am Beispiel von Bayern: [https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayHKaG/true](https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayHKaG>true).

<sup>7</sup> Berufsordnung der Psychotherapeutenkammer Bayern, abrufbar unter [https://www.ptk-bayern.de/ptk/web.nsf/gfx/med\\_asan-an4aq5\\_45ca14/\\$file/Berufsordnung\\_PTK\\_Bayern.pdf](https://www.ptk-bayern.de/ptk/web.nsf/gfx/med_asan-an4aq5_45ca14/$file/Berufsordnung_PTK_Bayern.pdf), sowie die Weiterbildungsordnung der Psychotherapeutenkammer Bayern, abrufbar unter [WBO\\_PT.pdf](https://www.wbo-ptk-bayern.de/WBO_PT.pdf) (ptk-bayern.de).

<sup>8</sup> Siehe die Internetseite der BPTK, <https://www.bptk.de/>.

<sup>9</sup> OLG Schleswig, Urteil vom 21. Juli 2016, AZ. 6 U 16/15.

<sup>10</sup> Strafgesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 13. November 1998, BGBl. I S. 3322, zuletzt geändert durch Gesetz vom 30. Juli 2024, BGBl. I 2024 Nr. 255.

<sup>11</sup> Siehe die Stellungnahme zum Gesetzesentwurf der Bundesregierung zur Stärkung der Gesundheitsversorgung in der Kommune vom 10. Juli 2024, abrufbar unter Stellungnahme des BDP zum Entwurf eines Gesetzes zur Stärkung der Gesundheitsversorgung in der Kommune (GVSG) vom 17.06.2024 – BDP-Verband.

## Start der elektronischen Patientenakte

**Bitkom begrüßt die** Einführung der elektronischen Patientenakte. Sie ist das Herzstück des digitalen Gesundheitssystems. In ihr werden medizinische Daten, Befunde und Untersuchungsergebnisse gespeichert, so dass sie für die Nutzerinnen und Nutzer jederzeit einsehbar sind und auf Wunsch auch mit den behandelnden Ärztinnen und Ärzten geteilt werden können. So

werden Behandlungsprozesse verbessert und Bürokratie drastisch reduziert. Die Patientinnen und Patienten werden dadurch souveräner und mündiger. 71 Prozent der Menschen in Deutschland wollen die elektronische Patientenakte (ePA) künftig nutzen, wie eine Bitkom-Befragung ergeben hat. Wichtig ist jetzt, dass auch Praxen und Kliniken ihren Patientinnen und Patienten die

ePA nahebringen sowie Vertrauen und Akzeptanz aktiv stärken. Die Chancen der Digitalisierung für das Gesundheitssystem sind riesig und viele Länder sind Deutschland bei der Entwicklung meilenweit voraus. Mit dem Start der ePA am 15. Januar können wir aufholen und unser Gesundheitssystem effizienter und zukunftsfest machen.

*Bitkom*

# Maßnahmen zur Regulierung des Nikotinkonsums

Aktuelle Studien zu ihrer Wirksamkeit



Foto: © vchalup - stock.adobe.com

Deutscher Bundestag  
Wissenschaftliche Dienste

## 1. Vorbemerkung

In den letzten Jahrzehnten wurden europaweit Strategien zur Reduzierung des Tabak- und des damit verbundenen Nikotinkonsums entwickelt. Ein Bericht der Weltgesundheitsorganisation (WHO) informiert über Trends bei der Verbreitung des Tabakkonsums für den Zeitraum von 2000 bis 2030. Die erzielten Fortschritte bei der Reduzierung des Tabakkonsums gelten als Schlüsselindikator für die Bemühungen der Staaten, das Rahmenübereinkommen der WHO zur Eindämmung des Tabakgebrauchs (Framework Convention on Tobacco Control, FCTC) umzusetzen.<sup>1</sup>

Die folgenden ausgewählten Studien behandeln die Auswirkungen des wissenschaftlichen und politischen Engagements auf den Tabakkonsum.<sup>2</sup> Sie zeigen

im Wesentlichen, dass das Ziel der Tabakreduktion in den verschiedenen Ländern bisher nur in sehr unterschiedlichem Maße erreicht worden ist, und benennen die Maßnahmen, die für weitergehende Erfolge in Zukunft noch besser umgesetzt werden müssten.

## 2. Studien zur Wirksamkeit tabakkonsum-reduzierender Maßnahmen

**Ruokolainen, O./Ollila, H./Laatikainen, T. u. a. (2024).** Tobacco endgame measures and their adaptation in selected European countries: A narrative review synthesis. *Tobacco Prevention & Cessation*. 2024; 10 (April):18, <https://doi.org/10.18332/tpc/186402>.

Aufgrund der anhaltenden schädlichen Auswirkungen des Tabakkonsums setzen mehr und mehr Staaten auf das Konzept des „Endgame“, der Beendigung des Tabakkonsums, anstatt lediglich deren Kontrolle. Eine von der Europäischen Union unterstützte Meta-Studie fasst die Erkenntnisse wissenschaftlicher Untersu-

chungen zu wirksamen Maßnahmen zur Beendigung des Tabakkonsums zusammen und analysiert deren Integration in die aktuellen nationalen Strategien europäischer Staaten mit „Endgame“-Zielen zur Beendigung des Tabakkonsums. An dieser Studie arbeitete eine Gruppe von Wissenschaftlern aus 12 verschiedenen Instituten.

Die Autoren identifizierten zehn europäische Länder, die ein offizielles Endziel festgelegt haben, das in der Regel eine Raucherprävalenz von nicht mehr als 5 Prozent bis zu einem bestimmten Jahr vorsieht. Die Studie betrachtet insbesondere Maßnahmen in Belgien, Finnland, Frankreich, Irland, den Niederlanden, Norwegen, Slowenien, Schweden sowie England und Schottland.

Auswertungen der früheren wissenschaftlichen Literatur zeigten für produktbezogene Maßnahmen die meisten sowie für angebotsbezogene Maßnahmen einige Nachweise zur Wirksamkeit. Für Maßnahmen, die sich auf die Nutzer und Institutionen konzentrieren, fanden die Autoren nur wenige Nachweise. Maßnahmen zur Erreichung einer tabakfreien Generation zeigten Unsicherheiten bei der Verringerung der Raucherprävalenz, insbesondere bei den Reaktionen von Ju-

<sup>1</sup> WHO (2024). WHO global report on trends in prevalence of tobacco use 2000–2030, 16.01.2024, <https://www.who.int/publications/i/item/9789240088283>.

<sup>2</sup> Vgl. dazu: Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestages, Strategien zur Reduktion oder Verhinderung von Tabak- und Nikotinkonsum in ausgewählten Ländern, Sachstand vom 15. August 2024, WD 8 – 059/24.

gendlichen auf altersbeschränkende Gesetze.

Alle Staaten, die eine Endgame-Strategie für den Tabakkonsum entwickelt hatten, integrierten Produktstandards in ihre Maßnahmen. Diese basierten überwiegend auf den EU-Vorschriften für konventionelle Tabakerzeugnisse, enthielten jedoch auch Standards, die darüber hinausgingen und andere nikotinhaltige Produkte berücksichtigten. Maßnahmen zur Tabakentwöhnung wurden in den Strategien stark betont, doch keines der Länder verknüpfte dies mit klar definierten spezifischen Endgame-Maßnahmen. Die Staaten ergriffen zudem kaum Maßnahmen zur Reduzierung des Tabakkonsums in besonders gefährdeten Gruppen wie Jugendlichen und schwangeren Frauen. Ein Grund für die Nichterreichung der Ziele in einigen Ländern sei, so die Autoren, die unvollständige Umsetzung des Rahmenübereinkommens der WHO zur Eindämmung des Tabakgebrauchs (FCTC<sup>3</sup>) und des Maßnahmenpakets MPOWER<sup>4</sup> der WHO zur Reduzierung des Tabakkonsums.

Der Rückgang des Tabakkonsums scheine nach Aussage der Autoren „bescheiden“ auszufallen. Da die gesteckten Ziele schwer zu erreichen seien, schlugen die Autoren vor, bereits bewährte Maßnahmen zur Eindämmung des Tabakkonsums, wie Steuererhöhungen, zu unterstützen. Die Autoren empfehlen zudem die Erforschung neuer innovativer Strategien und Maßnahmen zur Erreichung des Endgame-Ziels.

Die Aspekte dieser Meta-Studie finden sich in weiteren Veröffentlichungen, wie beispielsweise in:

**Ollila, H./Ruokolainen, O./Laatikainen, T./Koprivnikar, H. u. a. (2024).** Tobacco endgame goals and measures in Europe: current status and future directions. Review Paper, <https://tobaccocontrol.bmj.com/content/tobaccocontrol/early/2024/06/17/tc-2024-058606.full.pdf>.

<sup>3</sup> Rahmenübereinkommen der WHO zur Eindämmung des Tabakgebrauchs, Amtliche deutsche Übersetzung vom 2. April 2004, abrufbar unter [https://www.dkfz.de/de/tabakkontrolle/download/fctc/FCTC\\_deutsche\\_Uebersetzung.pdf](https://www.dkfz.de/de/tabakkontrolle/download/fctc/FCTC_deutsche_Uebersetzung.pdf), vgl. dazu die Informationen der WHO unter <https://fctc.who.int/>.

<sup>4</sup> Die WHO überprüft seit 2008, ob und wie die Vertragsländer erfolgreiche Tabakkontrollpolitik leisten, und entwickelte hierzu das Konzept MPOWER, vgl. die Informationen der WHO unter <https://www.who.int/initiatives/mpower>.

Der Fokus dieser Studie lag auf der Untersuchung der verabschiedeten und geplanten Endgame-Ziele und Maßnahmen des Joint Action on Tobacco Control 2 (JATC-2) Projekts<sup>5</sup> sowie auf der Betrachtung des Einflusses der Tabakindustrie auf den Prozess anhand von Befragungen, die für 24 europäische Staaten durchgeführt wurden.

Offizielle Endgame-Ziele der Regierungen hatten acht Staaten (darunter sieben EU-Mitgliedstaaten), bei weiteren sechs EU-Mitgliedstaaten existierten ähnliche Vorschläge der Regierung, der Zivilgesellschaft oder von Forschungseinrichtungen. Am deutlichsten tendierten einzelhandelsorientierte und verbraucherorientierte Politiken zu Endgame-Zielen. Dazu gehörten die Einschränkung des Tabakverkaufs und verwandter Produkte sowie die Anhebung der Altersgrenze auf über 18 Jahre. Die Produktstandards wurden vor allem zur Regulierung von Aromen eingesetzt. Nach Aussage der Autoren wurden jedoch keine Maßnahmen zur wesentlichen Verringerung des Suchtpotenzials ergriffen.

Die Auswertungen ergaben, dass marktorientierte Maßnahmen, die etwa auch Gewinne der Industrie abschöpften, meist nicht vorhanden waren. Zudem fehlten den Staaten konkrete Instrumente, um die Einflussnahme der Industrie zu verhindern.

Aspekte, die die Erreichung des Endgame-Ziels behinderten, waren nach einer Analyse der Befragungen im Wesentlichen die hohe Rauchprävalenz in bestimmten Bevölkerungsgruppen, nicht brennbare und neue Nikotinprodukte, grenzüberschreitende Vermarktung, fehlender politischer Wille sowie Probleme mit bestehenden Vorschriften und die Einflussnahme der Industrie.

Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass ein Wissensaustausch die Verbreitung des Endgame-Ansatzes für Tabakwaren erleichtern würde. Sie meinen, dass eine stärkere Konzentration auf Maßnahmen erforderlich sei, die voraussichtlich einen stärkeren Einfluss auf die Produktverfügbarkeit hätten, auf die Attraktivität der Produkte sowie auf deren Suchtpotenzial (Nikotingehalt). Die Auswertungen zeigen auch, dass konkrete Instrumente zur Verhinderung und Bekämpfung der

<sup>5</sup> Informationen zu „Joint Action on Tobacco Control 2“ abrufbar unter <https://jaotc.eu/#>.

Beeinflussung durch die Tabakindustrie selbst notwendig wären.

**Linnansaari, A./Ollila, H./Pisinger, C. u. a. (2023):** Towards Tobacco-Free Generation: implementation of preventive tobacco policies in the Nordic countries. *Scand J Public Health*. 2023 Dec;51(8):1108–1121. Epub 2022 Jul 7. PMID: 35799463; PMCID: PMC10642214, <https://doi.org/10.1177/14034948221106867>.

Im Rahmen dieser Studie vergleichen die Autoren die Umsetzung präventiver Tabakpolitik der nordischen Länder (Schweden, Norwegen, Finnland und Dänemark sowie Island), erörtern mögliche Bestimmungsfaktoren für Ähnlichkeiten und Unterschiede bei der Umsetzung der Präventionsstrategien und stellen Strategien zur Stärkung der Tabakprävention vor.

Die Autoren sind der Ansicht, dass das WHO-Rahmenübereinkommen zur Eindämmung des Tabakgebrauchs (FCTC) und die EU-Verordnungen dafür gesorgt hätten, dass die grundlegenden Maßnahmen weitgehend umgesetzt wurden, aber auch zu gemeinsamen Mängeln beigetragen hätten, die insbesondere bei den Vorschriften für rauchlosen Tabak und neuartige Produkte zu beobachten seien. Starke nationale Akteure im Bereich der Tabakkontrolle hätten es den Ländern ermöglicht, einige fortschrittliche Maßnahmen umzusetzen. Als erste Staaten der Welt habe Island das Verbot der Auslage an Verkaufsstellen, Schweden das Rauchverbot im Freien, Finnland das Verbot von Aromen für elektronische Zigaretten sowie Norwegen Einheitsverpackungen für konventionelle Zigaretten und Dänemark Einheitsverpackungen für elektronische Zigaretten eingeführt.

Die Autoren ziehen den Schluss, dass für eine Stärkung der Tabakpolitik in den nordischen Ländern eine engere Zusammenarbeit und Beteiligung an der Umsetzung der europäischen Vorschriften, Ressourcen für die nationale Vernetzung der Akteure der Tabakbekämpfung sowie nationale Vorschriften zum Schutz vor der Einflussnahme der Tabakindustrie erforderlich seien.

**Van Deelen, TRD/Kunst, AE/van den Putte, B. u. a. (2023).** Ex ante evaluation of the impact of tobacco control policy measures aimed at the point of sale in the Netherlands. *Tobacco Control*. 2023 Sep;

32(5): 620–626. Epub 2022 May 5. PMID: 35512850; PMCID: PMC10447367,

<https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2021-057205>.

Bei der Studie handelt es sich um eine Ex-ante-Evaluierung in den Niederlanden über die potenziellen Auswirkungen des derzeitigen Verbots von Tabakauslagen und -werbung sowie künftiger Tabakverkaufsverbote auf die Sichtbarkeit und Verfügbarkeit von Tabakverkaufsstellen.

Die Wissenschaftler besuchten alle potenziellen Tabakeinzelhändler in vier niederländischen Städten (Amsterdam, Eindhoven, Haarlem und Zwolle) und kartierten diese mithilfe des Global Positioning Systems (GPS). Für jeden Einzelhändler, der Tabak verkauft, erstellten die Wissenschaftler eine Bewertung der Sichtbarkeit von Tabakerzeugnissen und deren Werbung. Für jede politische Maßnahme berechneten sie die zu erwartende Verringerung der Sichtbarkeit und Verfügbarkeit in Prozentpunkten sowie die Dichte und Entfernung der Verkaufsstellen.

Auf der Grundlage ihrer Berechnungen kommen die Autoren zu dem Schluss, dass ein Auslage- und Verkaufsverbot in kleinen Verkaufsstellen den größten Beitrag zur Verringerung der Sichtbarkeit und Verfügbarkeit von Tabakverkaufsstellen leisten würde, sofern es nicht zu einer Marktverschiebung hin zu anderen Tabakverkaufsstellen kommen würde.

**Joossens, L./Olefir, L./Feliu, A./Fernandez E.** (2022). The Tobacco Control Scale 2021 in Europe. Brussels: Smoke Free Partnership, Catalan Institute of Oncology, <https://www.tobaccocontrolscale.org/wp-content/uploads/2022/12/TCS-Report-2021-Interactive-V4.pdf>.

Der Bericht stellt die Ergebnisse einer Auswertung der Aktivitäten zur Eindämmung des Tabakkonsums in 37 europäischen Ländern im Jahr 2021 unter Verwendung der Tobacco Control Scale (TCS) dar. Die Tobacco Control Scale ist ein Ranking, das die Umsetzung gesetzlicher Tabakkontrolle auf Staatenebene bewertet.<sup>6</sup> Die in den einzelnen Staaten implementierten Maßnahmen wurden mit einem Punktesystem bewertet. Für den

Berichtszeitraum gab es zwei Besonderheiten: zum einen die Covid-19-Pandemie, in der nicht alle Staaten ihre Zahlen gemeldet hätten, und zum anderen die Einflussnahme der Tabakindustrie, die nach Aussage der Autoren nach wie vor das größte Hindernis für die Einführung wirksamer Bekämpfungsmaßnahmen darstelle.

Deutschland liegt im Ranking auf Platz 34 von 37 und hat sich im Vergleich zu 2019 um zwei Plätze verbessert.

Auf der Grundlage ihrer Analysen identifizierten die Autoren des Berichts folgende Empfehlungen:

- Eine umfassende Politik zur Eindämmung des Tabakkonsums sei eine Verpflichtung gemäß Artikel 4 des WHO-Rahmenübereinkommens über die Eindämmung des Tabakkonsums (WHO FCTC)<sup>7</sup>
- Jährliches Budget für die Bekämpfung des Tabakkonsums von mindestens 2 Euro pro Kopf
- Bekämpfung der Einflussnahme der Tabakindustrie auf die öffentliche Gesundheitspolitik gemäß Artikel 5 Absatz 3 WHO FCTC
- Umsetzung der Leitlinien gemäß Artikel 6 WHO FCTC zur Tabakbesteuerung. Damit wären eine Anhebung der Mindeststeuern und geringere Steuerunterschiede zwischen Zigaretten, selbstgedrehtem Tabak und heated tobacco<sup>8</sup> verbunden.
- Einführung von Rechtsvorschriften für rauchfreie Zonen (Innen- und Außenbereiche) gemäß Artikel 8 WHO FCTC einschließlich eines Rauchverbots in Privatfahrzeugen, wenn Minderjährige anwesend sind
- Einführung standardisierter sowie Einheitsverpackungen für alle Tabakerzeugnisse
- Verbot der Auslage von Tabakerzeugnissen an Verkaufsstellen gemäß Artikel 13 WHO FCTC
- Beschleunigung der Umsetzung von Maßnahmen zur Unterstützung der Tabakentwöhnung gemäß Artikel 14 WHO FCTC

- Ratifizierung des FCTC-Protokolls der WHO zur Unterbindung des illegalen Handels mit Tabakerzeugnissen und Einführung der Verfolgungs- und Rückverfolgungsleitlinien

- Forschungsaktivitäten zum Monitoring und zur Messung der Wirkung von Maßnahmen zur Eindämmung des Tabakkonsums gemäß Artikel 20 WHO FCTC.

**Willemsen, MC./Been, JV.** (2022). Accelerating tobacco control at the national level with the Smoke-free Generation movement in the Netherlands. *NPJ Prim Care Respir Med.* 2022 Dec 23; 32(1): 58. PMID: 36564383; PMCID: PMC9780621, <https://doi.org/10.1038/s41533-022-00321-8>.

Die Niederlande haben sich im Ranking des Tobacco Control Systems von Platz 14 auf Platz 4 verbessert. Zwischen 2019 und 2020 sank die Raucherquote von 21,7 Prozent auf 20,2 Prozent. Dazu beigetragen haben Maßnahmen wie eine höhere Tabakbesteuerung, Einheitsverpackungen für Tabakerzeugnisse, ein teilweises Verbot der Auslage von Tabakerzeugnissen an Verkaufsstellen, ein Rauchverbot auf dem Schulgelände sowie weitere Rauchbeschränkungen.

Die Autoren untersuchten die Faktoren, die zu diesen Erfolgen beitrugen, und konzentrierten sich auf Organisationen, die sich für die Eindämmung des Tabakkonsums einsetzen, sowie auf das Agenda-Setting, also den Prozess, durch den die Thematik auf die politische Tagesordnung gesetzt und handlungsrelevant wurde.

Als entscheidende Faktoren identifizierten die Wissenschaftler zum einen die strikte Einhaltung von Artikel 5.3 WHO FCTC, der es der Regierung untersagt, die Tabakindustrie zu konsultieren, und zum anderen die von niederländischen Wohlfahrtsverbänden (Lung Foundation Netherlands, Dutch Heart Foundation, Dutch Cancer Society) in der breiten Gesellschaft initiierte Bewegung „Rauchfreie Generation“. Durch die Akzeptanz des Konzepts der „Rauchfreien Generation“ konnte die niederländische Regierung die Tabakkontrollpolitik durch eine nationale Präventionsvereinbarung stärken, die das Ziel verfolgt, dass im Jahr 2040 weniger als 5 Prozent der bisherigen Raucher weiterhin rauchen.

Die Autoren geben zu bedenken, dass ein kontinuierliches Augenmerk auf diese

<sup>7</sup> Vgl.: WHO (2005). „WHO Framework Convention On Tobacco Control“, <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/42811/9241591013.pdf?sequence=1>.

<sup>8</sup> Tabakprodukt, das den Tabak auf eine niedrigere Temperatur erhitzt als herkömmliche Zigaretten. Siehe auch <https://www.cdc.gov/tobacco/other-to-bacco-products/heated-tobacco-products.html>.

<sup>6</sup> Vgl. Joossens, L./Raw, M. (2006). The Tobacco Control Scale: a new scale to measure country activity, *Tobacco Control.* 2006; 15(3): 247–253, <https://tobaccocontrol.bmj.com/content/15/3/247>.

Thematik erforderlich sei, und weisen auf den jüngsten Regierungswechsel hin, der sowohl eine Behinderung der weiteren Reduzierung des Anteils der Raucher als auch einen vorübergehenden Rückgang der Aufmerksamkeit der Regierung für die Tabakbekämpfung zur Folge gehabt habe.

**Willemsen, MC./Mons U./Fernández E.** (2022). Tobacco control in Europe: progress and key challenges. *Tobacco Control* 2022; 31: 160–163, <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2021-056857>.

In ihrer Studie erörterten die Autoren die Fortschritte bei der Verringerung der durch den Tabakkonsum verursachten Krankheitslast in der Europäischen Region der WHO und skizzierten die wichtigsten Probleme und Herausforderungen bei der fortlaufenden Umsetzung der Tabakkontrollpolitik. Die Autoren stellten fest, dass die Umsetzung der WHO-Leitlinien in Europa unterschiedlich weit fortgeschritten sei. In vielen europäischen Ländern müssten die Kernmaßnahmen des WHO FCTC noch vollständig umgesetzt werden, während einige Länder bereits fortschrittlichere Maßnahmen ergriffen hätten, wie zum Beispiel das Einführen von Einheitsverpackungen, das Verbot von Aromen in Tabakerzeugnissen, die Zulassung von Tabakeinzelhändlern und die Ausweitung des Rauchverbots auf Autos, Außenbereiche und öffentliche Straßen. Die größten Herausforderungen seien der Schutz der Politikgestaltung zur Eindämmung des Tabakkonsums vor der Einflussnahme der Tabakindustrie sowie die unzureichende Bereitstellung von Haushaltsmitteln für Forschung und Monitoring des Konsums von Tabak- und Nikotinerzeugnissen.

**Flor, L. S./Reitsma, M. B./Gupta, V.** u. a. (2021). The effects of tobacco control policies on global smoking prevalence. In: *Nature Medicine*, Volume 27, 239–243, <https://doi.org/10.1038/s41591-020-01210-8>.

In dieser Studie haben Wissenschaftler den Zusammenhang zwischen der unterschiedlichen Intensität von Maßnahmen zur Eindämmung des Tabakkonsums und der alters- und geschlechtsspezifischen Raucherprävalenz anhand von Daten aus 175 Staaten untersucht. Sie verdeutlichten die verpassten Möglichkeiten zur Senkung der Raucherquoten, indem sie die globale Raucherprävalenz unter alternati-

ven, nicht realisierten Politikenszenarien betrachteten.

Die Wissenschaftler fanden heraus, dass Maßnahmen zur Eindämmung des Tabakkonsums, wie Rauchverbote, Gesundheitswarnungen, Werbeverbote sowie Tabaksteuern die Raucherprävalenz wirksam reduzierten. Nach Aussage der Wissenschaftler würden die positiven Auswirkungen noch verstärkt, wenn diese Maßnahmen parallel umgesetzt würden. Die Wissenschaftler kommen zu dem Ergebnis, dass es im Jahr 2017 weltweit etwa 100 Millionen weniger Raucher gegeben hätte, wenn alle 155 Staaten, die in der kontrafaktischen Analyse („Was-wäre-wenn“) berücksichtigt wurden, Rauchverbote, Gesundheitswarnungen und Werbeverbote auf strengstem Niveau eingeführt sowie die Zigarettenpreise auf mindestens 7,73 Dollar erhöht hätten.

Diese Ergebnisse unterstreichen nach Meinung der Wissenschaftler die dringende Notwendigkeit, eine Reihe strenger Maßnahmen zur Eindämmung des Tabakkonsums umzusetzen, um die durch das Rauchen verursachte Belastung durch Krankheiten und Todesfälle zu verringern.

**Peruga, A./López, M. J./Martinez, C./Fernández, E.** (2021). Tobacco control policies in the 21st century: achievements and open challenges. In: *Molecular Oncology*, Volume 15, Issue 3, 744–752, <https://doi.org/10.1002/1878-0261.12918>.

Im Rückblick auf 20 Jahre Tabakkontrollpolitik kommen die Autoren zu dem Ergebnis, dass in diesem Zeitraum erhebliche, wenn auch unzureichende Fortschritte bei der Eindämmung des Tabakkonsums erzielt worden seien. Die noch offenen Maßnahmen müssten nun zeitnah umgesetzt werden. Dazu identifizierten die Autoren die Erhöhung des realen Preises aller Tabakerzeugnisse durch Tabaksteuern, das Verbot der Verwendung von Zusatzstoffen in Tabakerzeugnissen, die Einführung von Einheitsverpackungen für alle Tabakerzeugnisse sowie das Verbot von Aktivitäten der Tabakindustrie in Bereichen mit sozialer Verantwortung. Bei der Umsetzung dieser Maßnahmen sollten nach Meinung der Autoren die Regierungen und Gesundheitspolitiker darauf vorbereitet sein, den „Unterwanderungstaktiken“ der Tabakindustrie entgegenzuwirken.

**Bryan, C./Hansen, B./McNichols, D./Sabia, J.** (2020): Do state tobacco 21 laws work? Working Paper 28173, <https://ssrn.com/abstract=3743906>.

Das in den USA erlassene „Tabak-21-Gesetz“ (T-21) verbietet den Verkauf von Tabakprodukten an Personen unter 21 Jahren. Im Rahmen einer Studie untersuchten die Wissenschaftler die Auswirkungen der landesweiten T-21-Gesetze auf den Tabakkonsum von Minderjährigen und jungen Erwachsenen. Die Wissenschaftler verwendeten Daten aus der Erhebung zur Überwachung von Verhaltensrisiken (Behavioral Risk Factor Surveillance Survey, BRFSS) für die Jahre 2009 bis 2019 und bedienten sich eines Differenz-in-Differenzen-Ansatzes<sup>9</sup>. Sie stellten fest, dass der Erlass des landesweiten T-21-Gesetzes mit einem Rückgang der Raucherprävalenz bei den 18- bis 20-Jährigen um 2,5 bis 3,9 Prozentpunkte verbunden war. Die Auswertungen der Daten aus staatlichen Erhebungen zum Risikoverhalten von Jugendlichen (Youth Risky Behavior Surveys, YRBS) aus den Jahren 2009 bis 2019 ergaben, dass die landesweiten T-21-Gesetze den Konsum von (Tabak-)Zigaretten und elektronischen Zigaretten (E-Zigaretten) bei High-School-Schülern im Alter von 15 bis 18 Jahren reduziert hätten. Allerdings seien diese positiven Auswirkungen der T-21-Gesetze auf den E-Zigarettenkonsum der unter 18-Jährigen teilweise durch eine Zunahme des Ausleihens von E-Zigaretten abgeschwächt worden. Die Wissenschaftler stellten zudem fest, dass die T-21-Gesetze „Spillover“-Effekte hätten: Die Analysen ergaben eine Verringerung des Tabakzigarettenkonsums der unter 16- bis 17-Jährigen, einer Gruppe, die beim Zugang zu Tabak stark auf den „sozialen Markt“ – einschließlich 18-jähriger Gleichaltriger – angewiesen sei, sowie eine Verringerung sowohl des Marihuana-Konsums und der Häufigkeit des Alkoholkonsums bei älteren Teenagern.

<sup>9</sup> Die Difference-in-Differences Methode stellt einen methodischen Ansatz dar, mit dessen Hilfe der kausale Effekt einer Maßnahme evaluiert werden kann. <https://novostat.com/statistik-glossar/difference-in-differencesmethode.html>.



Foto: © Ulf – stock.adobe.com

## E-Zigaretten

# Chemikalien-Dampf mit ungeklärten Langzeitfolgen

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)

**E**-Zigaretten oder „Vapes“ kommen oft in knallbunten Verpackungen, und es gibt sie in Geschmacksrichtungen wie Erdbeere, Cola oder Zuckerwatte. Trotzdem gehören sie nicht in die Hände von Kindern und Jugendlichen. Denn genau wie herkömmliche Zigaretten enthalten sie meist Nikotin. „Studien zeigen, dass Nikotin die Gehirnreifung negativ beeinträchtigen kann. Das sieht man beispielsweise in verringerter Lernfähigkeit und erhöhter Ängstlichkeit“, erklärt Chemikerin Dr. Elke Pieper. Außerdem kann Nikotin stark süchtig machen. „Und dieser Effekt ist umso größer, je früher man mit Nikotin anfängt.“ Aber auch für Erwachsene sind E-Zigaretten alles andere als harmlos. Schließlich enthalten sie ein Gemisch aus vielen unterschiedlichen Chemikalien, erklärt Pieper: „Und wenn man diese erhitzt, können gesundheitsschädliche und auch krebserregende Substanzen entstehen.“

Im Gegensatz zu herkömmlichen Zigaretten wird in E-Zigaretten kein Tabak verbrannt, sondern ein so genanntes Liquid erhitzt und verdampft. Diese Liquids bestehen je nach Hersteller und Variante aus unterschiedlichen Inhaltsstoffen. Ein Hauptbestandteil ist Propylenglykol, das auch in Nebelmaschinen z. B. in Diskotheken und auf Veranstaltungen eingesetzt wird. Es dient oft zusammen mit Glycerin als Verneblungsmittel. Zusätzlich finden sich in den Liquids in der Regel Nikotin und zahlreiche Aromastoffe.

Viele der Inhaltsstoffe werden auch als Aroma- oder Duftstoffe in Lebensmitteln oder Kosmetika verwendet und sind dort, nach aktuellem Stand der Wissenschaft, gesundheitlich unbedenklich. Doch beim Erhitzen und beim Kontakt mit anderen Inhaltsstoffen können sich chemische Substanzen verändern und teilweise auch gesundheitsschädliche Verbindungen bilden. So können beim Erhitzen der Verneblungsmittel Propylenglykol und Glycerin unter anderem krebserzeugende Aldehyde entstehen. Bei vielen Inhaltsstoffen ist außerdem noch unklar, wie sie auf den Körper wirken, wenn sie inhaliert werden, so Pieper.

Da E-Zigaretten erst seit knapp 20 Jahren in größerer Menge in Deutschland und Europa verkauft werden, gibt es auch insgesamt bisher vergleichsweise wenig aussagekräftige Studien zu den langfristigen gesundheitlichen Risiken. Erste Bevölkerungsstudien aus den USA zeigen, dass bei Nutzerinnen und Nutzern von E-Zigaretten die Häufigkeit von Herz-Kreislauf-Erkrankungen zugenommen hat, und auch immer wieder Fälle von schweren Lungenentzündungen auftreten. Studien zeigen außerdem, dass die parallele Nutzung von E- und Tabak-Zigarette die Wahrscheinlichkeit von Krebserkrankungen deutlich erhöht. Das könnte daran liegen, dass die E-Zigarette oft benutzt wird, um Rauchverbote zu umgehen. An Orten, wo Tabakzigaretten verboten sind, wird nun zur E-Zigarette gegriffen. So kann es passieren, dass die Betroffenen im Durchschnitt noch mehr gesundheitsschädliche Substanzen aufnehmen als vorher, vermutet Pieper.

Neues im Jahr 2025 aus der gesetzlichen Unfallversicherung

# Elektronische Patientenakte und novellierte Gefahrstoffverordnung

Mit Blick auf das Jahr 2025 weist die gesetzliche Unfallversicherung auf zwei gesetzliche Neuerungen hin, die auch die Betriebe und ihre Versicherten betreffen. Die erste Neuerung betrifft die elektronische Patientenakte, die deutschlandweit ab März 2025 eingeführt wird, die zweite betrifft die Neufassung der Gefahrstoffverordnung.

---

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung  
(DGUV)

---

## Die „ePA für alle“

Die neue elektronische Patientenakte „ePA für alle“ kommt deutschlandweit ab März 2025. Auch Versicherte der gesetzlichen Unfallversicherung werden von diesem Angebot profitieren können.

Die gesetzlichen Krankenkassen stellen die „ePA für alle“ über eine App zur Verfügung. Leistungserbringende wie Ärztinnen, Physiotherapeuten oder Kliniken können dann Gesundheitsinformationen einer Person wie Arztbriefe, Befunde, Laborwerte oder die Medikation digital in der ePA speichern. Versicherte können diese Daten über die ePA-App ihrer Krankenversicherung einsehen und verwalten.

Für Versicherte der gesetzlichen Unfallversicherung gilt: Ihnen und ihren Behandlern und Behandlerinnen stehen in der ePA alle Daten zu ihrer Heilbehandlung gebündelt zur Verfügung. So kann der zuständige D-Arzt oder die D-Ärztin zum Beispiel direkt auf den Entlassungsbericht aus dem Krankenhaus zugreifen und weiter behandelnde Personen können Einblick nehmen in die Krankengeschichte.

Nicht nur aktuelle Befunde können in die ePA hochgeladen werden. Auch Daten zu vergangenen Arbeitsunfällen oder Berufskrankheiten können gespeichert werden. Die elektronische Bündelung aller Unterlagen zu einem Unfall bietet zum Beispiel Vorteile, wenn sich Spätfolgen einstellen und weitere Untersuchungen notwendig werden.

Grundsätzlich gilt für alle gesetzlich Krankenversicherten: Sie können die Zugriffe Dritter, wie Ärztinnen oder Physio-

therapeuten, auf ihre Daten in der ePA selbst steuern. Sie können der Anlage einer ePA durch ihre Krankenkasse auch widersprechen oder die ePA im Nachhinein löschen lassen.

## Unfallversicherungsträger beraten zu neuer Gefahrstoffverordnung

Am 04. Dezember 2024 wurde die Neufassung der Gefahrstoffverordnung im Bundesgesetzblatt veröffentlicht. Die Verordnung dient insbesondere dem verbesserten Schutz von Beschäftigten bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden, mutagenen und reproduktionstoxischen Stoffen an ihrem Arbeitsplatz.

Mit der Novellierung der Gefahrstoffverordnung wird das aus der Technischen Regel für Gefahrstoffe 910 (TRGS 910) bekannte risikobezogene Maßnahmenkonzept bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen rechtlich bindend integriert. Das Konzept definiert drei Risikobereiche: geringes (grün), mittleres (gelb) und hohes (rot) Risiko. Dieses „Ampel-Prinzip“ soll Betriebe dabei unterstützen, bei der Arbeit mit krebserzeugenden Gefahrstoffen entsprechende Schutzmaßnahmen risikobezogen festzulegen.

Angepasst werden auch die Regelungen zu Asbest. Diese betreffen neben den Verwendungs- und Tätigkeitsbeschränkungen auch klare Vorgaben bei zulässigen Tätigkeiten im Rahmen von Abbruch, Sanierung und Instandhaltungsmaßnahmen. Es werden neue Anforderungen an die Qualifikation der Beschäftigten bei Tätigkeiten mit Asbest formuliert sowie eine sogenannte Mitwirkungs- und Informationspflicht der Veranlasser – zum Beispiel Eigentümer oder Bauträger – eingeführt.

Eine weitere wichtige Änderung beinhaltet die Umsetzung chemikalienrechtlicher Regelungen der Europäischen Union

in deutsches Recht. Neu für Unternehmen sind zum Beispiel die Aufzeichnungs-, Mitteilungs- und Unterrichtungspflichten, wenn bei der Arbeit im Betrieb Gefährdungen durch reprotoxische Stoffe der Kategorie 1A oder 1B der EU-Krebsrichtlinie auftreten. Auch in diesen Fällen muss künftig ein Expositionsverzeichnis geführt werden. Die DGUV bietet den Betrieben zur rechtssicheren Dokumentation die Zentrale Expositionsdatenbank, ZED, an. Diese Datenbank dient der zentralen Erfassung von Expositionen gegenüber krebserzeugenden, keimzellmutagenen und – neu – reproduktionstoxischen Stoffen.

Berufsgenossenschaften und Unfallkassen informieren die Betriebe durch ihre Aufsichtspersonen und über verschiedene Informationsmedien umfassend zu der neuen Gefahrstoffverordnung. Sie bieten auch Fortbildungs- und Qualifizierungsmaßnahmen an. Detaillierte Informationen zu Gefahrstoffen erhalten Betriebe in der GESTIS-Stoffdatenbank, dem Gefahrstoffinformationssystem der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV). Zum Gefahrstoff Asbest finden sich darüber hinaus weitere Informationen auf den Seiten der Unfallversicherungsträger wie der Gefahrstoff-Datenbank der BG BAU „WINGIS“.



# Fortgeschrittene Robotik und Automatisierung

## Folgen für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit

Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz

**Verfasser:** Patricia Helen Rosen, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA); Eva Heinold, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA); Elena Fries-Tersch, Milieu Consulting SRL, Sascha Wischniewski, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA).

Projektmanagement: Ioannis Anyfantis, Annick Starren, Emmanuelle Brun (EU-OSHA).

### 1 Einleitung und Ziele

Diese Arbeit ist Teil des Forschungsprojekts der Europäischen Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (EU-OSHA) „Overview of Policies, Research and Practices in Relation to Advanced Robotics and AI-based Systems for Automation of Tasks and OSH“ (Übersicht über politische Maßnahmen, Forschung und Verfahren im Zusammenhang mit fortgeschrittener Robotik und KI-ba-

sierten Systemen für die Automatisierung von Tätigkeiten und Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit). Ziel dieses Berichts ist, gemäß der im Bericht der EU-OSHA „Fortgeschrittene Robotik, künstliche Intelligenz und Automatisierung von Tätigkeiten: Definitionen, Einsatzgebiete, Maßnahmen und Strategien und Sicherheit sowie Gesundheit bei der Arbeit“ (EU-OSHA, 2022a) entwickelten Taxonomie Herausforderungen und Chancen im Zusammenhang mit der Automatisierung physischer Tätigkeiten durch Robotiksysteme vorzustellen. Um physische Tätigkeiten zu unterstützen oder zu ersetzen, werden vornehmlich moderne Robotiktechnologien, wie mobile Roboter, Montageroboter und Robotik-Exoskelette eingesetzt, und die Bandbreite der physischen Tätigkeiten und Funktionen, die sie unterstützen können, nimmt stetig zu. Darüber hinaus wird in diesem Bericht eine Vielzahl von Wirtschaftszweigen und Arbeitsplätzen mit voll- oder halbautomatisierten physischen Tätigkeiten beschrieben. Schließlich werden die Auswirkungen der Automatisierung durch Robotiksysteme auf arbeitsbezogene physische,

psychosoziale und organisatorische Arbeitsschutzaspekte und damit die bisherigen und künftigen Herausforderungen und Chancen für den Arbeitsschutz geschildert.

### 2 Methodik

Die für diesen Bericht angewandte Methodik und die wichtigsten genutzten Datenquellen beinhalten systematische Überprüfungen und Metaanalysen sowie eine Auswertung grauer Literatur und die Suche späterer Zitationen (*forward citation search*), um weitere wissenschaftliche Arbeiten zu ermitteln. Die Überprüfungen deckten in erster Linie die Bereiche Künstliche Intelligenz (KI), Mensch-Roboter-Interaktion (MRI) und Automatisierung von Tätigkeiten ab, wobei an das PEO-Schema (Population, Exposure, Outcome) angelehnte Suchbegriffe verwendet wurden. Es wurden insgesamt 4 070 Ergebnisse geprüft, von denen 111 für dieses Projekt relevante Informationen enthielten. Ergänzt wurden die Ergebnisse durch eine zusätzliche Auswertung von Literatur zu einer Vielzahl von Bereichen. Zusätzlich wurden halbstrukturierte Be-

fragungen einer ausgewählten Gruppe von Experten für fortgeschrittene Robotik durchgeführt, um zusätzliche qualitative Erkenntnisse über die Automatisierung physischer Tätigkeiten zu gewinnen. Insgesamt wurden neun Befragungen durchgeführt.

### 3 Fortgeschrittene Robotik und Arten von Tätigkeiten

Die Forschungsergebnisse wurden danach eingestuft, ob es sich um personenbezogene, informationsbezogene oder objektbezogene Tätigkeiten handelt und ob die betreffende Tätigkeit voll automatisiert oder halb automatisiert ist. Auf einer weiteren Ebene wurden die automatisierten Tätigkeiten in Routine- und Nicht-Routine-Tätigkeiten unterteilt, sofern sie als solche erkennbar waren. Die Ergebnisse zeigen, dass in der ausgewerteten Literatur nicht jede mögliche Kombination dieser Kategorien vertreten ist. Aktuell unterstützen die verfügbaren Systeme hauptsächlich Routinetätigkeiten. Im Zuge der Entwicklung künftiger technologischer Fähigkeiten wird die Automatisierung von nicht routinemäßig anfallenden Tätigkeiten jedoch wahrscheinlicher.

#### 3.1 Vollautomatisierung (Ersetzung) von Tätigkeiten durch fortgeschrittene Robotik

##### 3.1.1 Personenbezogen

Im Rahmen einer personenbezogenen Tätigkeit kommt es zu einer gewissen Interaktion zwischen einer Person und der Technologie. Diese Interaktion ist nicht speziell auf den Nutzer und die Technologie beschränkt, sondern kann auch über diese Beteiligten hinausreichen. Robotiksysteme, die Krankenpflegekräfte beim Heben von Patienten unterstützen, sind ein hervorragendes Beispiel für die Automatisierung einer personenbezogenen Tätigkeit.

##### Routinetätigkeit

Um als Routinetätigkeit eingestuft zu werden, müssen die Schritte des automatisierten Prozesses ein Wiederholungselement aufweisen, das sich von einer Ausführung zur anderen nicht verändert. Die Definition der Routine ist aus technischer Perspektive enger gefasst als aus menschlicher Perspektive. Beispiele für physische personenbezogene Routinetätigkeiten finden sich in erster Linie im **Gesundheitswesen**. Robotik-Pflegesysteme un-

terstützen Pflegekräfte bei der Ausführung von für sie nicht kritischen Tätigkeiten und verringern so die psychische und physische Arbeitsbelastung. Dazu gehört unter anderem, „Kanülen zu legen“, um **Blut abzunehmen** oder Arzneimittel zu verabreichen. Spezialisierte Pflegeroboter können ohne Unterstützung einer Pflegekraft **Patienten** aus dem Bett **heben** und in den Rollstuhl setzen oder ihnen beim Aufstehen helfen (Kyrarini et al., 2021). **Die Unterstützung von Patienten beim Gehen und das Holen von Gegenständen** können ebenfalls voll automatisiert werden. Die Unterstützung **beim Essen und Trinken** ist ebenfalls eine in aller Regel sehr zeit- und arbeitsintensive Tätigkeit im Gesundheitswesen (Kyrarini et al., 2021). Spezialisierte **Operationsroboter** unterstützen medizinische Fachkräfte bei den verschiedensten Tätigkeiten. Bei Operationen werden von den Ärzten routinemäßig Nähte gelegt, ein wesentlicher Faktor für den Gesamterfolg des Eingriffs (Manolesou et al., 2021).

##### 3.1.2 Objektbezogen

Physische objektbezogene Tätigkeiten sind wohl die bekannteste Art des Einsatzes von Robotiksystemen. Industrieroboter, die Pick-and-Place-Tätigkeiten (Werkstücke aufnehmen, positionieren und ablegen) ausführen, gehörten zu den ersten voll automatisierten Systemen in der Arbeitswelt.

##### Routinetätigkeit

Tätigkeiten wie **Schweißen, Montieren, Sprühlackieren, Verpacken und Zusammenstellen, Schneiden, Handhaben und Schleifen** können in der Fertigung von voll automatisierten Robotiksystemen übernommen werden (Iqbal et al., 2016). Das entspricht den Tätigkeiten, die von den befragten Experten genannt wurden. Zusätzlich erwähnten diese das **Heben schwerer Lasten**, physische Präzisionstätigkeiten wie **Pick-and-Place** und die Produktion kleiner Volumina von Montageumfängen bei Produkten und Präzisionsarbeiten mit breit gestreuter Spezialisierung. **Logistik- und Transporttätigkeiten** sind weitverbreitete Einsatzmöglichkeiten in Lagerhäusern, Krankenhäusern und Supermärkten. Im **Bergbau** sind Robotiksysteme weit verbreitet und übernehmen die Bedienung schweren Geräts sowie **Hebetätigkeiten, Planierarbeiten, Ausschachtung und Förderung** sowie **Bohrarbeiten** und mögli-

cherweise die **Handhabung von Sprengstoffen** (Plotnikov et al., 2020).

#### 3.2 Halbautomatisierung (Unterstützung) von Tätigkeiten durch fortgeschrittene Robotik

Während manche Robotiksysteme bereits über die technologischen Fähigkeiten verfügen, um Tätigkeiten völlig selbstständig auszuführen, gibt es eine Reihe von Tätigkeiten, die mithilfe einer teilweisen Automatisierung ausgeführt werden können, bei der der Mensch noch aktiv am Prozess beteiligt ist, aber keine Aufsichtsfunktion wahrnimmt.

##### 3.2.1 Personenbezogen

##### Routinetätigkeit

Das medizinische Arbeitsumfeld umfasst eine Reihe einfacher physischer Tätigkeiten, die routinemäßig für die Patienten ausgeführt werden. Andere pflegebezogene Tätigkeiten, zu deren Unterstützung Roboter eingesetzt werden, sind **Ankleiden und Körperpflege** (Kyrarini et al., 2021). Der Prozess kann sich von Patient zu Patient unterscheiden, aber die manuelle Handhabung von Patienten in Form von Umlagern, Umsetzen und **Heben** ist eine arbeitsintensive, sich häufig wiederholende Tätigkeit. Wird ein Robotiksystem eingesetzt, kann das Pflegepersonal sich auf die Unterstützung des Patienten bei Sturz- oder Verletzungsgefahr fokussieren (Hu et al., 2011). Diese Tätigkeiten können zwar voll automatisiert sein, halb automatisierte Systeme sind im Augenblick in diesem Bereich aber weiter verbreitet.

##### 3.2.2 Objektbezogen

##### Routinetätigkeit

Insbesondere in der Fertigung werden manche nicht automatisierte Tätigkeiten durch Einführung von Robotiksystemen bewusst auf Halbautomatisierung umgestellt. Fortgeschrittene Robotik übernimmt in Industrie und Fertigung zahlreiche Tätigkeiten, vom **Aufnehmen, Verpacken und Palettieren, Schweißen und Montieren von Umfängen** und der **Handhabung von Werkstoffen** bis hin zur **Produktinspektion** (Matheson et al., 2019). Gegenwärtig werden solche Tätigkeiten mit einem unterschiedlichen Anteil menschlicher Beteiligung durchgeführt, der von der Beaufsichtigung bis zur Zusammenarbeit reicht. Manche dieser Tätigkeiten sind eng mit dem Bauwesen verknüpft. Beispiele für solche Tätigkeiten

sind automatisierte robotische **Maurerarbeiten, die Bewegung schwerer Gegenstände** mit einem von einem Bauarbeiter bedienten Roboterarm und Greifer sowie Betonpumpen, die mit spezialisierten Sensoren für die Messung kritischer Betriebsvarianten wie Ausrichtung, Winkel, Tiefen und Abständen ausgestattet sind.

### 3.2.3 Informationsbezogen

#### Routinetätigkeit

Wie bei den voll automatisierten Tätigkeiten wurden in der ausgewerteten Literatur keine untersuchten Fälle informationsbezogener physischer Tätigkeiten festgestellt, die von fortgeschrittenen Robotiksystemen ausgeführt werden. Bei der Untersuchung des tatsächlichen Einsatzes von Robotiksystemen stellte sich jedoch heraus, dass es Robotiksysteme gibt, die über Sensoren Informationen aus der Umgebung erfassen und zudem über Verarbeitungsfähigkeiten verfügen, die sie in die Lage versetzen würden, Maßnahmen vorzuschlagen, diese selbst zu ergreifen oder auch nur eine Warnung auszugeben. Es gibt zwar Anwendungsfälle für eine solche informationsbezogene Nutzung fortgeschrittener Robotiksysteme, aber keine ausreichende Erforschung ihrer Auswirkungen auf Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit in kognitiver und körperlicher Hinsicht.

### 3.3 Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt

Über einen Zeitraum von zehn Jahren betrachtet, hat die Zahl der Arbeitsplätze für hochqualifizierte Arbeitskräfte mit Schwerpunkt auf Analysetätigkeiten zugenommen. Diese Fachkräfte müssen schnell lernen können und über die Fertigkeiten für eine rasche Anpassung an neue technologische Entwicklungen verfügen. Die Umschulung und Weiterbildung von Arbeitskräften wird sowohl als Konsequenz daraus wie auch als erforderlicher Schritt für ein weiteres Wachstum in der Industrie gesehen (de Vries et al., 2020). Dies fügt sich in das bereits bekannte Narrativ ein, dass die gegenwärtigen Veränderungen aufgrund von Robotiksystemen dazu führen werden, dass die Bildungsziele für die Beschäftigten im Sinne der Förderung kontinuierlichen Lernens und des Aufbaus der richtigen, flexiblen neuen Fertigkeiten neu gedacht werden (Kim und Park, 2020).

Beschäftigte im **Gesundheitswesen** werden die Auswirkungen der Automati-

sierung körperlicher Tätigkeiten spüren. Es wurde festgestellt, dass Arbeitsplätze im Krankenhaus, die nicht mindestens einen Bachelorabschluss voraussetzen, zunehmend verschwinden, was auf eine Verlagerung hin zu mehr wissens- und kognitiv-basierter Arbeit hindeutet (Terminino und Rimbau Gilabert, 2018). Die Automatisierung physischer Tätigkeiten aufgrund der Automatisierung durch Robotiksysteme wird sich für die Pflegekräfte vor allem im Sinne einer Verringerung der körperlichen Belastung auswirken (Denault et al., 2019). Die Forschungsarbeit von Sen et al. (2020) zu arbeitsbedingten Muskel- und Skeletterkrankungen im **Bergbau** ergab, dass Arbeitsplätze im Bergbau besonders von einer Automatisierung profitieren würden, um Muskel- und Skeletterkrankungen und das Gesamtrisiko bei der Arbeit zu reduzieren. **Lagerhäuser** können ebenfalls ein gefährliches Umfeld sein. Verbreitete Sicherheitsrisiken für Beschäftigte sind Ausrutschen, Stolpern und Stürze aus der Höhe. Wenn Roboter eingesetzt werden, um die Notwendigkeit zu verringern, dass Beschäftigte in großer Höhe arbeiten oder Hochrisikoausrüstung wie Gabelstapler bedienen müssen, könnte sich ein beträchtlicher Nutzen für die Bediener sicherheit ergeben. Für **Bauarbeiter** liegt einer der Hauptvorteile des Einsatzes von Robotik in ihrem Potenzial, sich wiederholende oder gefährliche Tätigkeiten im Bauwesen zu unterstützen. Diese Verlagerung bedeutet jedoch auch, dass alle Gruppen von Beschäftigten neue Fertigkeiten für die Handhabung und Bedienung der Maschinen erwerben müssen.

### 3.4 Auswirkungen auf verschiedene Wirtschaftszweige

Die Analyse der automatisierten physischen Tätigkeiten in den verschiedenen Wirtschaftszweigen zeigt eine hohe Zahl automatisierter oder unterstützter Tätigkeiten im Bereich **Gesundheits- und Sozialwesen**. Hier finden sich die meisten Tätigkeiten bei Abläufen im Krankenhaus. Die Vielzahl möglicher Anwendungen für Robotiksysteme deutet darauf hin, dass in naher Zukunft die Einführung von Robotern in diesem Arbeitsumfeld an Dynamik gewinnen wird. Auf Ebene der Wirtschaftszweige werden Gesundheits- und Sozialwesen voraussichtlich weiter an Bedeutung gewinnen, auch als wichtiges Einsatzgebiet für Robotiksysteme.

Zweitens ist der Bereich **Fertigung** stark betroffen. Die Experten sind sich darüber einig, dass der Einsatz fortgeschrittener Robotik im Augenblick hauptsächlich in der Fertigung erfolgt. Es gibt zahlreiche Beispiele für nahezu voll automatisierte Fabriken in Bereichen wie der Automobilindustrie.

Die **Transport- und Lagerhaltungsbranche** insgesamt findet in der wissenschaftlichen Literatur ebenfalls häufig Erwähnung und wird auch von den Experten genannt. Insbesondere die Logistik erfährt aufgrund der Zunahme des elektronischen Geschäftsverkehrs, der Individualisierung in der Massenproduktion und der Just-in-time-Philosophie einen raschen Wandel. Der Prozess der Ersetzung von Arbeitskräften durch Automatisierung und Robotik verstärkt sich in modernen **Bergbauprozessen**. In der wissenschaftlichen Literatur seltener erwähnt, aber von den Experten hervorgehoben werden die Wirtschaftszweige **Bauwesen** sowie **Land- und Fortwirtschaft sowie Fischerei**.

## 4 Folgen für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit

### 4.1 Psychosoziale Auswirkungen

Viele psychologische Aspekte werden auch unabhängig von der konkreten Art der Tätigkeit erörtert und können bis zu einem gewissen Grad gleichermaßen auf physische Tätigkeiten angewendet werden. Die Rahmenuntersuchung zur Interaktion von Mensch und Maschine und zur Gesundheit bei der Arbeit enthält relevante Kategorien für die Interaktionen von Mensch und Maschine, die bei der Folgenanalyse im Zusammenhang mit der Automatisierung von Tätigkeiten herangezogen werden können. Die relevanten Kategorien sind „*Funktionszuweisung, Schnittstellen- und Interaktionsgestaltung sowie Betrieb und Beaufsichtigung von Maschinen und Systemen*“ (Robelski und Wischniewski, 2018). Der Aspekt der Funktionszuweisung innerhalb der Automatisierung von Tätigkeiten erfordert, dass die Arbeitstätigkeit selbst die Aufteilung der Funktionen zwischen Mensch und Maschine, in diesem Fall fortgeschrittene Robotiksysteme, bestimmt (Robelski und Wischniewski, 2018). Ein verbreitetes Phänomen im Zusammenhang mit der Automatisierung von Tätigkeiten ist das *übersteigerte Vertrauen in die Automatisierung (Automation Complacency)*. Studien

zeigen, dass Fachwissen und berufliche Weiterbildung dieses übersteigerte Vertrauen nicht eindämmen. Wie von Parasuraman und Manzey (2010) zusammengefasst wurde, herrscht in der wissenschaftlichen Literatur Einvernehmen darüber, dass drei Hauptfaktoren zum *Automatisierungsbias* (verzerrte Wahrnehmung aufgrund der Automatisierung) beitragen. Der erste ist die bei Menschen in Entscheidungsprozessen beobachtete Neigung, den Weg der geringsten kognitiven Anstrengung zu nehmen. Der zweite Faktor beschreibt die Neigung der Nutzer, die Leistung und Autorität der automatisierten Systeme zu überschätzen. Der dritte Faktor, der zum *Automatisierungsbias* beiträgt, ist ein Phänomen, das auch bei einer Arbeitsteilung unter Menschen zu beobachten ist. Die Verteilung der Verantwortung führt zu *Social Loafing* (sozialem Faulenzen), der Neigung von Menschen, sich selbst weniger anzustrengen, wenn sie mit anderen zusammenarbeiten (Parasuraman und Manzey, 2010).

### Vertrauen

Eine beträchtliche Zahl von Studien haben die Hintergründe des Vertrauens in Robotersysteme untersucht. Es besteht Einigkeit darüber, dass die Hintergründe, die sich wesentlich auf das menschliche Vertrauen in Roboter auswirken, menschen-, roboter- oder kontextbezogen sein können und daher bei der Verwendung von Robotersystemen für die Automatisierung von Tätigkeiten sorgfältiger Berücksichtigung bedürfen (Hancock et al., 2011; Hancock et al., 2020). Bei den roboterbezogenen Hintergründen wirken sich Attribute und Leistung eines Roboters am stärksten auf das Vertrauen aus. Es ist wichtig, nicht nur vertrauensstärkende Aspekte zu berücksichtigen, sondern auch daran zu denken, dass manche Aspekte schädliche Auswirkungen auf die Ausführung der Tätigkeiten oder andere Probleme mit sich bringen können (Hancock et al., 2020). Unangebrachter Anthropomorphismus kann zu gefährlichen Situationen führen, wie unerwartetem Verhalten, Nichterkennung von Versagen der Automatisierung oder allzu langsame Reaktion auf das Versagen der Automatisierung (Papadimitriou et al., 2020).

#### 4.1.1 Gestaltung der Tätigkeit

##### Kontrolle über die eigene Arbeit

Das Konzept der Kontrolle über die eigene Arbeit, das die Dimension des Ent-

scheidungsspielraums, der Arbeitszeitgestaltung und der Kontrolle über die Abläufe an sich beinhaltet, hat in der Arbeitspsychologie eine lange Geschichte. Die positiven Auswirkungen, die die Kontrolle über die eigene Arbeit auf Wohlbefinden, Motivation, Zufriedenheit und psychische Gesundheit der Beschäftigten haben kann, insbesondere zum Ausgleich hoher beruflicher Anforderungen, sind in der wissenschaftlichen Literatur hinreichend beschrieben (Bakker und Demerouti, 2007; Karasek, 1979, 1998). Im Hinblick auf die Veränderung der Eigenschaften von Tätigkeiten und des Grads der Kontrolle über die eigene Arbeit beim Einsatz fortgeschrittener Robotik für die (Halb-)Automatisierung von Tätigkeiten erwähnten die befragten Experten auch die Gefahr einer fehlenden Selbstwirksamkeit aufgrund neuer oder veränderter Tätigkeiten. Wenn jedoch die Grenzen von Tätigkeit und System nicht klar sind, könnte die Gefahr bestehen, dass die Kontrolle über die eigene Arbeit oder der Entscheidungsspielraum zu umfangreich werden, was wiederum zu einer Beeinträchtigung des Wohlbefindens oder zu Stress führen könnte.

##### Gefühl der Kontrolle

Tätigkeitseigenschaften, die durch den Grad der Kontrolle über die eigene Arbeit definiert sind, können von menschlichen Arbeitskräften unterschiedlich wahrgenommen werden. Eng verknüpft mit dem Konzept der Kontrolle über die eigene Arbeit ist daher das subjektive Gefühl der Kontrolle, das ebenfalls ein etabliertes Konzept in der Psychologie ist (Spector, 1998). Die wachsende Autonomie von Robotersystemen könnte Arbeitskräfte dazu veranlassen, ihnen Tätigkeiten zuzuweisen, die das System bewältigen kann, ohne dass sie dabei das Gefühl haben, die Kontrolle über die Situation zu verlieren. Die Gefahr des Kontrollverlusts als subjektives Gefühl wie auch als objektiver Umstand wurde von den befragten Experten ebenfalls ausdrücklich erwähnt. Die Experten betonten weiterhin, dass der Grundsatz, dass der Mensch die Kontrolle behalten muss, eine vorrangige Leitlinie für die Gestaltung sein sollte.

##### Arbeitsintensität und Dequalifikation

Im Hinblick auf die Gestaltung von Arbeitstätigkeiten ist ein sehr häufig erörterter und herangezogener psychosozialer Arbeitsansatz der Aspekt der Arbeitsin-

tensität, wie zum Beispiel beschrieben im Hinblick auf die Kontrolle über die eigene Arbeit im *Job-Demand-Control Model* (Anforderungs-Kontroll-Modell) (Karasek, 1979, 1998) oder im breiter gefassten *Job-Demand-Resources Model* (Arbeitsanforderungen- Arbeitsressourcen-Modell) (Demerouti et al., 2001). Die Verringerung der Vielfalt von Fertigkeiten wird auch bei der potenziellen Polarisierung von Arbeitsplätzen angesprochen, einer Hypothese, die in Verbindung mit der Automatisierung von Tätigkeiten und Digitalisierung der Arbeit erörtert wird. Vereinfacht ausgedrückt besagt sie, dass bei Arbeitsplätzen, die ein geringes Fertigniveau erfordern, die Automatisierung komplexer Routinetätigkeiten dazu führt, dass sich die Arbeit auf noch einfachere Tätigkeiten konzentriert, statt den Menschen in die Lage zu versetzen, Tätigkeiten auszuführen, die ein höheres Fertigniveau erfordern.

#### 4.1.2 Gestaltung der Interaktion

In der wissenschaftlichen Literatur gibt es eine Reihe von Aspekten der Gestaltung der Robotik-Interaktion, die in Verbindung mit verschiedenen Arbeitsschutzaspekten erörtert werden. Aspekte der Gestaltung der Robotik und die Gestaltung der Interaktion können mit verschiedenen Attributen verbunden sein. Sie können sich zum Beispiel auf das äußere Erscheinungsbild und die Ausführung des Robotersystems, das Verhalten und die Bewegung oder Interaktion der Robotik sowie Kommunikationsstile und -kanäle beziehen. Im Bereich des robotischen Bewegungsverhaltens werden Aspekte wie Schnelligkeit, Beschleunigung und Verzögerung, Bewegungsbahn und Annäherungs- oder Passierstrategien einbezogen. Die Kommunikation zwischen Menschen und fortgeschrittener Robotik kann in unterschiedlichem Umfang gestaltet werden. Verschiedene Aspekte der Interaktionsgestaltung sind in unterschiedlichem Umfang mit Risiken und Chancen für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit verknüpft. Das Gesamtziel ist weiterhin, das Gefühl des Wohlbefindens, der Akzeptanz, des Vertrauens, positiver Emotionen und eines positiven Nutzererlebnisses oder Arbeitsablaufs zu steigern (siehe z. B. Honig et al., 2018). Ebenso soll die Interaktion nicht zu einem problematischen Maß von Arbeitsbelastung, Reizbarkeit, Anspannung oder Störungen führen, diese sollen vielmehr, so-

weit möglich, reduziert werden. Allerdings stehen die Aspekte der Robotikgestaltung nicht für sich allein, sondern müssen immer den betreffenden Kontext und die betreffende Arbeitsaufgabe betrachten.

### Anthropomorphes Roboterdesign

Der Aspekt der visuellen Gestaltung und genauer gesagt des anthropomorphen Roboterdesigns wird in der wissenschaftlichen Literatur ausführlich behandelt. Anthropomorphes Roboterdesign kann positive Auswirkungen auf das Vertrauen zu Robotern haben. Designmerkmale wie Augen oder Gesichtsausdruck können die natürliche Interaktion, Akzeptanz und Sympathie fördern, insbesondere in der Sozialrobotik (Fink, 2012). Es kann jedoch auch negative Folgen eines anthropomorphen Designs geben. Diese Designmerkmale werden menschliche Erwartungen an die Fähigkeiten und an das Verhalten des Roboters auslösen (Zlotowski et al., 2015). Wenn ein System Merkmale wie Augen hat, erwarten wir, dass der Roboter visuelle Signale verarbeiten kann. Anthropomorphes Design kann sich auch auf Bewegungen oder Kommunikationsstrategien des Roboters beziehen. Ein diesbezügliches Missverhältnis kann zu Irritationen führen oder sogar dazu, dass die Zuverlässigkeit im Industriebereich als deutlich geringer wahrgenommen wird (Roesler et al., 2020). Allgemein gilt, dass ein anthropomorphes Designmerkmal nur aufgenommen werden sollte, wenn es einen funktionalen Zweck erfüllt.

### Grundsätze der Dialoggestaltung in der MRI

Eine bei der Gestaltung der Interaktion heranzuziehende Norm sind die in der DIN EN ISO 9241-110 formulierten Grundsätze der Interaktionsgestaltung (früher Grundsätze der Dialoggestaltung). Die Grundsätze der Interaktionsgestaltung und allgemeinen Empfehlungen für die Gestaltung können als Leitlinie für die Entwicklung und Bewertung von Benutzerschnittstellen dienen und so zu einer verbesserten *Usability* (Gebrauchstauglichkeit) führen. Sie haben sich als wichtig und hilfreich für die Gestaltung der Systeminteraktion im Kontext der „Industry 4.0“ (Fischer et al., 2017) und als geeignetes Instrument für die Nutzerbewertung von Robotiksystemen (Rosen et al., 2018) erwiesen. Insbesondere geht

mit dem neuen Grad der Autonomie, der durch KI-basierte Systeme und fortgeschrittene Robotik am Arbeitsplatz eingebracht wird, eine neue Qualität der Interaktion einher, die durch die frühzeitige Anwendung der Grundsätze der Dialoggestaltung im Entwicklungsprozess bewertet und verbessert werden könnte.

### Transparenz in der MRI

Insbesondere müssen Entwickler, aber auch Gesetzgeber angesichts der immer größeren Fähigkeiten und Autonomie von Robotiksystemen den Aspekt der Verantwortung und Rechenschaftspflicht in der Interaktion berücksichtigen. Menschen machen Roboter für ihre Fehler verantwortlich (Kahn et al., 2012), zumindest stärker als andere Arbeitsmittel. Die Benutzer machen den Roboter stärker und andere weniger verantwortlich, wenn im Arbeitsprozess Fehler auftreten. Allerdings sollte man nicht einfach davon ausgehen, dass es für den Benutzer notwendigerweise besser ist, wenn das System mehr Informationen liefert. Zu viel Information erhöht möglicherweise nicht die Transparenz eines Systems, sondern führt zu einer Informationsüberlastung und dem Unvermögen, kritische Informationen auszuwählen und zu verarbeiten (Finomore et al., 2011). Daher ist die Schaffung ausreichender Transparenz ein wichtiges, aber kompliziertes Unterfangen.

### 4.1.3 Betrieb und Überwachung

Die Dimension von Betrieb und Beaufsichtigung eines Systems kann als direkte Folge aus dem Prozess der Funktionszuweisung und der konkreten Gestaltung der Interaktion betrachtet werden (Robelski und Wischniewski, 2018).

### Einstellung zu und Erfahrung mit Robotern

Da Robotiksysteme, die am Arbeitsplatz eng mit Menschen interagieren, relativ neu sind, sind die Beschäftigten im Hinblick auf die Interaktion mit ihnen notwendigerweise unerfahren und nicht an eine solche Interaktion gewöhnt. Diese mangelnde Vertrautheit kann ihre Einstellung zu den Systemen beeinflussen und ihre erste Erfahrung prägen. Es ist bekannt, dass Nutzung und Erfahrung die Wahrnehmung und Einstellung der Arbeitskräfte im Hinblick auf Robotiksysteme verändern können. Mit wachsender Vertrautheit werden die Systeme als we-

niger neuartig empfunden, weil sich vorgefasste Meinungen über ihre Fähigkeiten und ihr Verhalten zu einem realistischen Bild entwickeln (Sanders, 2019). Sowohl Vertrauen als auch Akzeptanz werden voraussichtlich zunehmen, wenn die Einstellung durch eigene Erfahrungen mit einem System geprägt wird (Hancock et al., 2011). Nomura et al. (2011) stellten fest, dass negative Einstellungen gegenüber Robotern in dem Maße abnahmen, in dem Erfahrungen mit der Interaktion mit ihnen zunahmen.

### Soziale Unterstützung

Soziale Unterstützung am Arbeitsplatz, zum Beispiel durch Teammitglieder und Kollegen, gilt als wichtiger Faktor für Wohlbefinden und Zufriedenheit. Aus der Forschung wissen wir, dass soziale Unterstützung die Wirkung gefühlter arbeitsbezogener Stressfaktoren mildern und die erlebte Belastung reduzieren kann (Viswesvaran et al., 1999). Die (Halb-)Automatisierung von Tätigkeiten, die bisher von Menschen ausgeführt wurden, könnten letztendlich zu neuen Teamstrukturen führen. Ein mögliches Risiko könnte eine Abnahme der wahrgenommenen sozialen Unterstützung sein, da die Interaktion mit den menschlichen Teammitgliedern zurückgehen könnte.

### Angst vor Arbeitsplatzverlust

Manche Beschäftigte werden Robotiksysteme nicht als nützliche Technologie, sondern als potenzielle Gefahr für ihre Beschäftigung sehen. Reichert und Tauchmann (2011) untersuchten den Grad der psychischen Belastung bei Beschäftigten in unsicheren Beschäftigungsverhältnissen und stellten fest, dass Beschäftigte mit geringer Sicherheit des Arbeitsplatzes eine schlechtere psychische Gesundheit haben. Weiterhin leiden Beschäftigte mit psychischen Vorerkrankungen besonders unter den Auswirkungen von unsicheren Beschäftigungsverhältnissen. Kozak et al. (2020) kamen zu dem Schluss, dass unsichere Beschäftigungsverhältnisse infolge von Robotiksystemen keine irrationale Angst vor dem Unbekannten darstellen, sondern vielmehr eine rationale Betrachtung der Risiken einer Automatisierung von Tätigkeiten, denen Arbeitskräfte ausgesetzt sind. Sie betonen die Notwendigkeit weiterer Maßnahmen zur Kompetenzentwicklung der Arbeitskräfte, um sowohl dem tatsächlichen Verlust von Arbeitsplätzen als auch

der subjektiven Angst davor entgegenzuwirken.

### 4.2 Physische Auswirkungen

Die physischen Auswirkungen der Automatisierung von Tätigkeiten durch Robotersysteme können in potenzielle und intendierte Vorteile und mögliche Risiken eingestuft werden. Zu den positiven Auswirkungen zählt als ein wichtiger Bereich, dass menschliche Arbeitskräfte nicht mehr in gefährlichen oder belastenden Umgebungen eingesetzt werden (Gharbia et al., 2019; Sen et al., 2014). Die andere Gruppe positiver Auswirkungen rührt daher, dass Robotersysteme die Arbeitskräfte bei bestimmten Tätigkeiten physisch unterstützen, die durch ständige oder wiederholte körperliche Belastung die Gesundheit gefährden (Kyrarini et al., 2021). Viele durch Robotersysteme automatisierte allgemeine Tätigkeiten, wie das Heben von Werkstücken oder auch der Transport eines Gegenstands am Arbeitsplatz, können in diese Kategorie fallen. Bei Pflegekräften sind Arbeitsbeding-

te Muskel-Skelett-Beschwerden und -Verletzungen weit verbreitet. Daher kann die Automatisierung besonders belastender Tätigkeiten ihrer Gesundheit sehr förderlich sein. Eine Arbeitszelle sollte eine Reduzierung der physischen Arbeitsbelastung durch Anpassung des Arbeitszyklus und der Leistung des Robotersystems an den körperlichen Zustand des Bedieners erlauben. Das soll dem körperlichen Wohlbefinden der Arbeitskräfte zugutekommen und entspricht der Interpretation der Befragten im Hinblick auf mögliche Auswirkungen eines Roboters auf die Arbeitskräfte.

Neben positiven Veränderungen im Hinblick auf den körperlichen Zustand der Arbeitskräfte kann neue Technologie nach Ansicht der Experten auch neue physische Gefahren mit sich bringen. Da viele Robotersysteme gegenwärtig eine Aufgabe ausführen, die Bewegung beinhaltet, möglicherweise eine Bewegung mit zusätzlicher physischer Last, wurde wiederholt auf die Gefahr von Zusammenstößen hingewiesen. Während ein Zusammen-

stoß zwischen einer Arbeitskraft und einem Robotik-System ohnehin eine Gesundheitsgefahr darstellt, erhöht sich die Verletzungsgefahr, wenn der Roboter einen Gegenstand handhabt oder mit einem scharfen oder spitzen Greifer ausgestattet ist. Unbeabsichtigte Bewegungen können den Menschen treffen oder die Person kann zwischen dem Roboter und einem festen Teil eingeklemmt werden und sich dabei zum Beispiel die Hand quetschen. Daher ist eine Begrenzung der Kraft bei Berührung in Erwägung zu ziehen. Ein weiterer Risikofaktor ist mechanisches Versagen: Wenn keine ordnungsgemäße Wartung erfolgt, könnte es zu einem Fehler kommen, möglicherweise mit demselben Ergebnis wie bei einem Steuerungsfehler.

### 4.3 Organisatorische Auswirkungen

Werden künftige Veränderungen gegenüber den Beschäftigten kommuniziert, kann dies das Gefühl der Ungewissheit im Hinblick auf die Gründe für die Veränderung verringern. Darüber hinaus

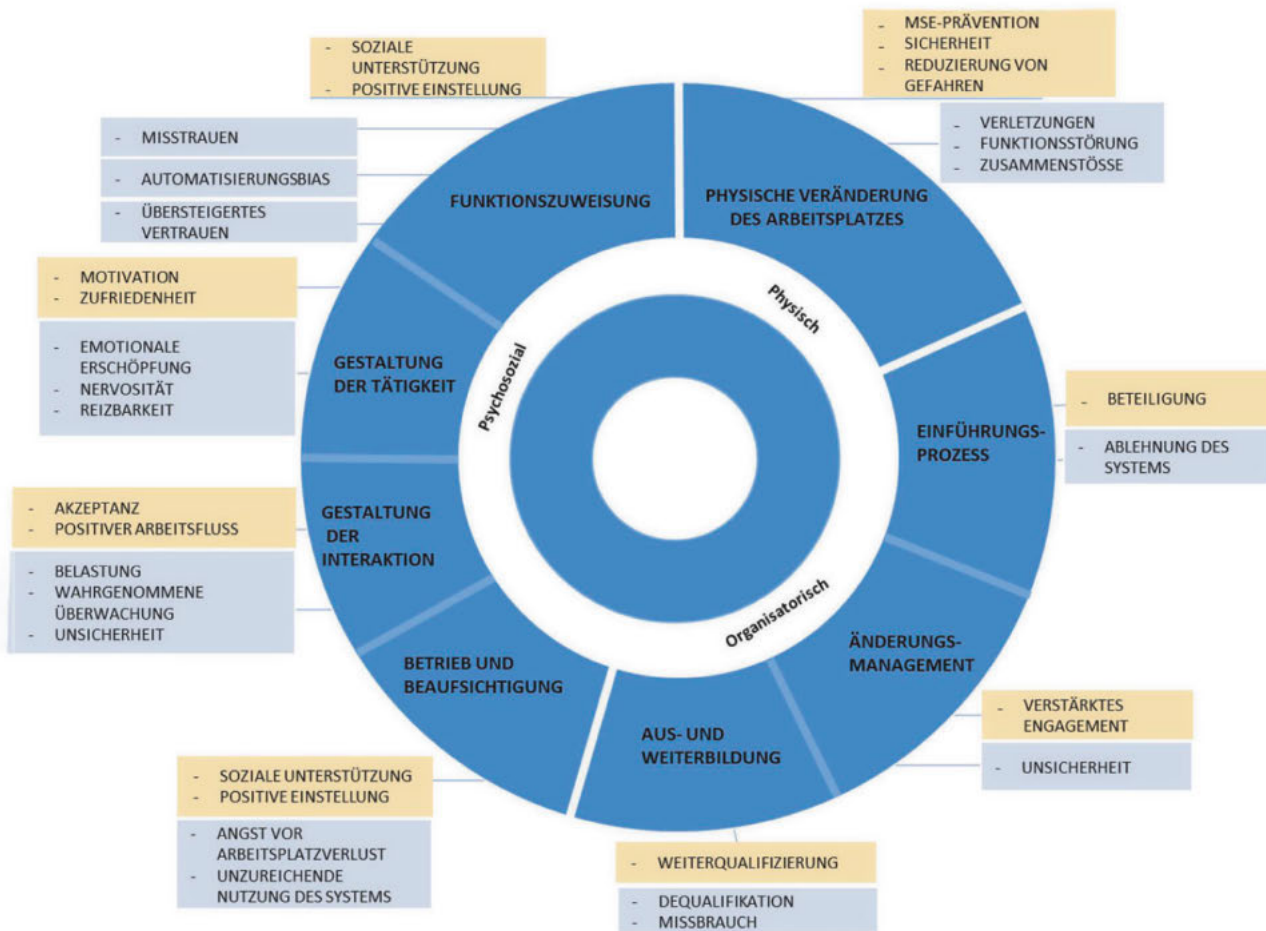


Abbildung 1: Übersicht zu den für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit relevanten Dimensionen und Auswirkungen

Abbildung: EU-OSHA

wurde auch festgestellt, dass klare und direkte Kommunikation den Wandel und unterstützendes Verhalten der Arbeitskräfte fördert (Bordia et al., 2004). Neben der Kommunikation im Vorfeld der Einführung muss der Arbeitsbereich, in dem der Roboter eingesetzt wird, neu organisiert und die Tätigkeiten der Arbeitskräfte müssen neu definiert werden. Hier wurde von den befragten Experten insbesondere der Aspekt der Risikobewertungen betont. Zudem nannten die Experten Aus- und Weiterbildung der Beschäftigten, Bewertung und Beaufsichtigung der Arbeitsstätte und Verfahren für gute Wartung als potenzielle Instrumente.

Eine der größten organisatorischen Veränderungen, mit denen diese Arbeitsumgebungen konfrontiert sein werden, ist der Umschulungs- und Weiterbildungsbedarf. Dies bedeutet, die Mitarbeiter für die Arbeit mit der neuen Robotiktechnologie zu schulen und zugleich Dequalifikation und den Verlust anderer wichtiger Kompetenzen zu vermeiden. Werden diese Faktoren berücksichtigt und den Beschäftigten die nötigen Chancen angeboten, könnte dies ihre Beteiligung an den organisatorischen Veränderungen stärken. Es hat sich gezeigt, dass die Beteiligung der Beschäftigten an Umsetzung und Entscheidungsfindung unterstützendes Verhalten der Beschäftigten fördert (Gagne et al., 2000).

Abbildung 1 zeigt eine Übersicht der relevanten ermittelten Dimensionen in Bezug auf psychosoziale, physische und organisatorische Aspekte sowie möglicherweise damit verbundene Risiken und Vorteile für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit.

#### 4.4 Normen

Abgesehen von den Typ-A-Normen (grundlegenden Sicherheitsnormen) und Typ-B-Normen (allgemeinen Sicherheitsnormen), die ggf. ebenfalls gelten, gibt es aktuell drei Maschinensicherheitsnormen (Typ-C-Normen) für Robotiksysteme. Die vollständige Liste ist dem Bericht zu entnehmen. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Experten im Hinblick auf Robotiksysteme bestimmte Aspekte der vorhandenen Normen für verbesserungswürdig halten. Es besteht jedoch nach Meinung der Experten gegenwärtig kein Bedarf an zusätzlichen Normen. Dies spiegelt die aktuelle Zahl voll integrierter MRI-Anwendungen wieder, die wir gegenwärtig in Europa haben, wie zum Bei-

spiel aus den ESENER-3-Daten hervorgeht (EU-OSHA, 2022a). Im Rahmen der Forschung für dieses Projekt wurden bestimmte Risiken im Zusammenhang mit Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit ermittelt, die sich aus fortgeschrittener Robotik und KI-basierten Systemen ergeben. Es gibt zwar spezielle Risiken in Verbindung mit der Nutzung fortgeschrittener Robotik, Instrumente der Risikobewertung, die sowohl die Risikoermittlung als auch die Risikoanalyse abdecken, sind gegenwärtig jedoch selten und oft schwer erhältlich.

#### 4.5 Risikobewertung

Die konkreten Auswirkungen der Einführung von fortgeschrittener Robotik oder einem KI-basierten System an einem Arbeitsplatz sind häufig schwer zu messen und je nach konkretem System, automatisierter Tätigkeit und Umfeld unterschiedlich. Dasselbe gilt auch für das Gesamtrisiko der Einführung und Umsetzung solcher Systeme am Arbeitsplatz. In den letzten Jahren hat es erste Konzepte für Cobot-spezifische Risikobewertungsinstrumente gegeben (z. B. Stone et al., 2021; Raza et al., 2021), allerdings sind nur wenige getestet und veröffentlichte Instrumente allgemein erhältlich. Bei den Risikobewertungsinstrumenten ergibt sich eine zusätzliche Herausforderung, weil sich das Umfeld, in dem viele Cobots betrieben werden, häufig ändert. Dennoch ist eine korrekte und fundierte Risikobewertung einer Technologie am Arbeitsplatz von zentraler Bedeutung, um Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit sicherzustellen, und das Fehlen von Bewertungsinstrumenten, die dies für fortgeschrittene Robotiksysteme, Cobots und KI-basierte Systeme für Automatisierungstätigkeiten erbringen können, ist bei der zukünftigen Entwicklung in Betracht zu ziehen.

### 5 Zusammenfassung und Schlussfolgerung

Bei der Analyse der Tätigkeitsarten und des Grads der Automatisierung, für die gegenwärtig fortgeschrittene Robotikanwendungen zum Einsatz kommen, zeigt sich eine starke Konzentration auf personen- und objektbezogene Routinetätigkeiten bei Halbautomatisierung bzw. Vollautomatisierung. Unter den personenbezogenen Tätigkeiten finden sich viele Pflgetätigkeiten, wie das Heben von Patienten oder ihre Unterstützung

beim Essen und Trinken. Weiterhin werden Operations- und andere medizinische Tätigkeiten ganz oder teilweise unterstützt. Bei den objektbezogenen Tätigkeiten ist eine starke Konzentration auf Tätigkeiten zu beobachten, die im Fertigungssektor, in der Lagerhaltung und im Handwerk weit verbreitet sind. Ferner ist festzustellen, dass Verpackungs- sowie Transport- und Liefertätigkeiten in verschiedenen Bereichen wie Fertigung, Krankenhäusern und Lagerhaltung voll automatisiert sind. Montagetätigkeiten sind objektbezogene Tätigkeiten, bei denen eine teilweise Unterstützung durch fortgeschrittene Robotik zu beobachten ist.

Ein wesentliches Ergebnis ist, dass in der wissenschaftlichen Literatur Risiken und Chancen im Zusammenhang mit Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit nicht oder nur selten tätigkeitsbezogen betrachtet werden. Es fehlt eindeutig an Studien zu Mensch-Roboter-Interaktion (MRI) und den damit verbundenen Risiken und Chancen im Zusammenhang mit Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit im Hinblick auf rein physische Tätigkeiten. Die vorgestellten Ergebnisse können daher in gewissem Maße als allgemeine Ergebnisse betrachtet werden, die für alle Robotikanwendungen gelten.

Der wissenschaftlichen Literatur waren vorrangig vier verschiedene MRI-Dimensionen zu entnehmen, die mit unterschiedlichen Risiken und Chancen im Zusammenhang mit Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit in Verbindung gebracht werden können: Funktions- oder Tätigkeitszuweisung, Gestaltung der Tätigkeit und Gestaltung der Interaktion sowie Betrieb und Beaufsichtigung.

Im Hinblick auf die Dimension der Zuweisung von Funktion oder Tätigkeit erweist sich, dass diese Prozesse dynamischer werden könnten, da die Robotiksysteme eine flexible Nutzung versprechen. Wenn beide richtig umgesetzt werden, kann dies die Systemleistung steigern, Fehler reduzieren, die Arbeitsbelastung optimieren und Motivation, Zufriedenheit und Wohlbefinden steigern. Allerdings zählen zu den mit der Funktionszuweisung verbundenen Risiken eine Reihe von Auswirkungen auf den Menschen, wie Complacency-Wirkungen, Decision Bias (verzerrte Entscheidungsfindung), verringertes Lagebewusstsein, Unausgewogenheit der psychischen Arbeitsbelastung, Misstrauen und übermäßiges Ver-

trauen. Ein höherer Grad der Automatisierung kann die psychische Arbeitsbelastung eines Bedieners verringern, aber auch zum Verlust des Lagebewusstseins und einer schlechteren Fehlerleistung führen (Onnasch et al., 2014).

Im Hinblick auf die Gestaltung der Tätigkeit ist infolge des Prozesses der Funktionszuweisung insbesondere die Gefahr eines geringen Grads der Kontrolle über die eigene Arbeit hervorzuheben und damit einhergehend ein weitgehendes Fehlen des Gefühls, die Kontrolle zu haben, eine geringe Selbstwirksamkeit, geringe Zufriedenheit und Motivation sowie beeinträchtigt Wohlbefinden. Ein hohes Maß an Roboterautonomie war ebenfalls verbunden mit dem Gefühl, weniger Kontrolle zu haben, und in geringerem Maß für die Arbeitsaufgabe verantwortlich zu sein. Eine enge Kopplung des Beschäftigten an die Aufgabe des Roboters birgt zudem das Risiko einer erhöhten Belastung.

Die Anwendung bekannter Grundsätze für die Gestaltung kommt dem gesamten Interaktionsprozess zugute. Ihr Fehlen wirkt sich negativ aus. Die Bedeutung mancher Grundsätze für die Gestaltung kann sich womöglich ändern, insbesondere da die Forderung nach Transparenz der Gestaltung und des Verhaltens der Robotik wesentlich ist, um mögliche Risiken zu vermeiden, wie ein weniger ausgeprägtes Gefühl, verantwortlich und rechen-schaftspflichtig zu sein, übermäßiges oder nicht ausreichendes Vertrauen sowie ein Gefühl der Entfremdung oder des Kontrollverlusts.

Es ist zu betonen, dass sich mit dem Einsatz fortgeschrittener Robotik in gefährlichen Arbeitsumgebungen eindeutig Chancen für den Arbeitsschutz ergeben. Robotersysteme bieten zum einen die Möglichkeit, dass Menschen überhaupt nicht mehr unter diesen ungünstigen Bedingungen arbeiten müssen. Zum anderen können Robotersysteme insbesondere bei Montage- und Hebetätigkeiten die körperliche Gesundheit im Hinblick auf Muskel- und Skeletterkrankungen verbessern. Physische Risiken wie Zusammenstöße oder Gefahren durch Ausfall von Mechanik oder Elektrik werden ebenfalls erwähnt.

Im Hinblick auf organisatorische Auswirkungen zeigt sich besonders die Bedeutung des Einführungs- oder Änderungsprozesses bei der Einführung fortgeschrittener Roboter am Arbeitsplatz. Wenn dieser Prozess im Hinblick auf eine

geeignete Tätigkeitsanalyse, Arbeitnehmereinbeziehung, Kommunikationsstrategie und einen Prozess für die laufende Bewertung und Überwachung nicht sorgfältig durchdacht wird, riskieren die Unternehmen geringe Akzeptanz, Ablehnung und fehlende Nutzung des Systems. Wichtig ist auch der Aspekt einer geeigneten Schulung der Beschäftigten, um der Gefahr der Dequalifikation (Entwertung bestehender Fähigkeiten) und des Verlustes wesentlicher Kompetenzen zu begegnen.

Das Vertrauen im Zusammenhang mit MRI wurde außerordentlich gründlich untersucht. Die Tatsache, dass eine erfolgreiche Zusammenarbeit durch das Vertrauen zwischen den kooperierenden Parteien beeinflusst wird, ist bekannt (Costa et al., 2001). Es liegt nahe, dass Robotikeigenschaften wie Mobilität, anthropomorphe oder zoomorphe Gestaltung, multimodale Interaktionsmöglichkeiten sowie Mehrzwecknutzung für Anwendungen vor Ort und Remote-Anwendungen dazu führen, dass Menschen Robotern anders vertrauen als üblicher Automatisierungstechnologie (Hancock et al., 2011; Hancock et al., 2020). Fehlendes Vertrauen zu einem Robotersystem kann negative Folgen für die Interaktion haben. Man könnte vermuten, dass sehr starkes Vertrauen zu einem Robotersystem sich im Gegensatz zu mangelndem Vertrauen positiv auswirkt. Bei übermäßigem Vertrauen wird beispielsweise die Sorgfaltspflicht gegenüber dem Roboter vernachlässigt (Hancock et al., 2011), was weitere Schäden verursachen oder, wenn ein Mangel nicht erkannt wird, zu Schäden am Werkstück oder Personenschäden führen kann. Wenn der Grad des Vertrauens in den Roboter den Fähigkeiten des Roboters entspricht, kann die Zusammenarbeit effizient und sicher verlaufen (Hancock et al., 2011).

Wir konnten relevante MRI-Dimensionen bestimmen, aus denen sich konkrete Risiken und Chancen im Zusammenhang mit Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit ableiten ließen. Diese allgemeineren Beobachtungen zu Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit im Hinblick auf Robotersysteme zeigen, dass unabhängig vom Anwendungskontext einige grundlegende Kriterien zu berücksichtigen sind. Selbst wenn die einzelnen Auswirkungen der angesprochenen Dimensionen von Arbeitsplatz zu Arbeitsplatz unterschiedlich sind, ist es ratsam, sie immer zu berücksichtigen. In diesem Kontext könnte die

Durchsetzung für die herkömmlichen Arbeitsinspektionen zu einer echten Herausforderung werden. Die korrekte und fundierte Risikobewertung einer Technologie am Arbeitsplatz ist unerlässlich, um Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit zu gewährleisten. Eine sorgfältige Berücksichtigung der angesprochenen Risiken und Vorteile für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit wird dazu führen, dass bei der Anwendung fortgeschrittener Robotik für die Automatisierung von Tätigkeiten der Mensch im Mittelpunkt steht.

#### Literatur

- Bakker, A. B. und Demerouti, E. (2007), „The job demands-resources model: State of the art“, *Journal of Managerial Psychology*, 20(7), 743–757. doi:10.1108/02683940710733115
- Bordia, P., Hobman, E., Jones, E., Gallois, C. und Callan, V. J. (2004), „Uncertainty during organisational change: Types, consequences and management strategies“, *Journal of Business and Psychology*, 18(4), 507–532. doi:10.1023/B:JOBU.0000028449.99127.f7
- Costa, A. C., Roe, R. A. und Taillieu, T. (2001), „Trust within teams: The relation with performance effectiveness“, *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 10(3), 225–244. doi:10.1080/13594320143000654
- Demerouti, E., Bakker, A. B., Nachreiner, F. und Schaufeli, W. B. (2001), „The job demands-resources model of burnout“, *Journal of Applied Psychology*, 86(3), 499–512. doi:10.1037/0021-9010.86.3.499
- Denault, M. H., Péloquin, F., Lajoie, A. C. und Lacasse, Y. (2019), „Automatic versus manual oxygen titration in patients requiring supplemental oxygen in the hospital: A systematic review and meta-analysis“, *Respiration*, 98(2), 178–188. doi:10.1159/000499119
- de Vries, G. J., Gentile, E., Miroudot, S. und Wacker, K. M. (2020), „The rise of robots and the fall of routine jobs“, *Labour Economics*, 66, Artikel 101885, doi:10.1016/j.labe-co.2020.101885
- Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (EU-OSHA) (2022a), Fortgeschrittene Robotik, künstliche Intelligenz und Automatisierung von Tätigkeiten: Definitionen, Einsatzgebiete, Maßnahmen und Strategien und Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit, abrufbar unter: <https://osha.europa.eu/en/publications/advanced-robotics-artificial-intelligence-and-automation-tasks-definitions-uses-policies-and-strategies-and-occupational-safety-and-health>
- Fink, J. (2012), „Anthropomorphism and human likeness in the design of robots and human-robot interaction“, in: *International Conference on Social Robotics* (S. 199–208), Springer. doi:10.1007/978-3-642-34103-8\_20
- Finomore, V., Satterfield, K., Sitz, A., Castle, C., Funke, G., Shaw, T. und Funke, M. (2012), „Effects of the multi-modal communication tool on communication and change detection for command & control operators“, in:

- Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting (Bd. 56, Nr. 1) (S. 1461–1465), SAGE Publications. doi:10.77/1071181312561410
- Fischer, H., Engler, M. und Sauer, S. (2017), „A human-centered perspective on software quality: Acceptance criteria for work 4.0“, in: International Conference of Design, User Experience, and Usability (S. 570–583), Springer. doi:10.1007/978-3-319-58634-2\_42
- Gagne, M., Koestner, R. und Zuckerman, M. (2000), „Facilitating acceptance of organizational change: The importance of self-determination“, *Journal of Applied Social Psychology*, 30(9), 1843–1852, doi:10.1111/j.1559-1816.2000.tb02471.x
- Hancock, P. A., Billings, D. R., Schaefer, K. E., Chen, J. Y., de Visser, E. J. und Parasuraman, R. (2011), „A meta-analysis of factors affecting trust in human-robot interaction“, *Human Factors*, 53(5), 517–527, doi:10.1177/0018720811417254
- Hancock, P. A., Kessler, T. T., Kaplan, A. D., Brill, J. C. und Szalma, J. L. (2020), „Evolving trust in robots: Specification through sequential and comparative meta-analyses“, *Human Factors*, 63(7):1196–1229, doi:10.1177/001872082092208
- Honig, S. S. und Oron-Gilad, T. (2018), „Understanding and resolving failures in human-robot interaction: Literature review and model development“, *Frontiers in Psychology*, 9, Artikel 861. doi:10.3389/fpsyg.2018.00861
- Hu, J., Edsinger, A., Lim, Y. J., Donaldson, N., Solano, M., Solochech, A. und Marchessault, R. (2011), „An advanced medical robotic system augmenting healthcare capabilities-robotic nursing assistant“, in: 2011 IEEE International Conference on Robotics and Automation (S. 6264–6269), IEEE Press, doi:10.1109/ICRA.2011.5980213
- Iqbal, T., Rack, S. und Riek, L. D. (2016), „Movement coordination in human-robot teams: A dynamical systems approach“, *IEEE Transactions on Robotics*, 32(4), 909–919, doi:10.1109/TRO.2016.2570240
- Karasek, R. A. (1979), „Job demands, job decision latitude, and mental strain: Implications for job design“, *Administrative Science Quarterly*, 24(2), 285–308, doi:10.2307/2392498
- Karasek, R. A. (1998), „Demand/control model: A social, emotional, and physiological approach to stress risk and active behaviour development“, in: J. M. Stellman (Hg.), *Encyclopaedia of occupational health and safety* (S. 34.06–34.14), Internationale Arbeitsorganisation
- Kim, J. und Park, C. Y. (2020), „Education, skill training, and lifelong learning in the era of technological revolution: A review“, *Asian-Pacific Economic Literature*, 34(2), 3–19, doi:10.1111/apel.1229
- Kozak, M., Kozak, S., Kozakova, A. und Martinak, D. (2020), „Is fear of robots stealing jobs haunting European workers? A multilevel study of automation insecurity in the EU“, *IFAC-PapersOnLine*, 53(2), 17493–17498, doi:10.1016/j.ifacol.2020.12.2160
- Kyriarini, M., Lygerakis, F., Rajavenkatayanayan, A., Sevastopoulos, C., Nambiappan, H. R., Chaitanya, K. K. und Makedon, F. (2021), „A survey of robots in healthcare“, *Technologies*, 9(1), Artikel 8, doi:10.3390/technologies9010008
- Manolesou, D. G., Georgiopoulos, G., Lazaris, A. M., Schizas, D., Stamatiopoulos, K. S., Khir, A. W. und Papaioannou, T. G. (2021), „Experimental devices versus hand-sewn anastomosis of the aorta: A systematic review and meta-analysis“, *Journal of Surgical Research*, 258, 200–212, doi:10.1016/j.jss.2020.08.060
- Matheson, E., Minto, R., Zampieri, E. G., Faccio, M. und Rosati, G. (2019), „Human-robot collaboration in manufacturing applications: A review“, *Robotics*, 8(4), Artikel 100, doi:10.3390/robotics804010
- Nomura, T., Suzuki, T., Kanda, T., Yamada, S. und Kato, K. (2011), „Attitudes toward robots and factors influencing them“, in: K. Dautenhahn und J. Saunders (Hg.), *New frontiers in human-robot interaction* (S. 73–88), John Benjamins Publishing Company, doi:10.1075/ais.2.06nom
- Onnasch, L., Wickens, C. D., Li, H. und Manzey, D. (2014), „Human performance consequences of stages and levels of automation: An integrated meta-analysis“, *Human Factors*, 56(3), 476–488, doi:10.1518/107118110X1282936920199
- Papadimitriou, E., Schneider, C., Tello, J. A., Damen, W., Vrouenraets, M. L. und Ten Broeke, A. (2020), „Transport safety and human factors in the era of automation: What can transport modes learn from each other?“, *Accident Analysis & Prevention*, 144, Artikel 105656, doi:10.1016/j.aap.2020.105656
- Parasuraman, R. und Manzey, D. H. (2010), „Complacency and bias in human use of automation: An attentional integration“, *Human Factors*, 52(3), 381–410, doi:10.1177/0018720810376055
- Plotnikov, N. S., Kolokoltseva, E. U. und Volkova, Y. V. (2020), „Technical review of robotic complexes for underground mining“, in: *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Bd. 459, Nr. 4) (Artikel 042025), IOP Publishing, doi:10.1088/1755-1315/459/4/04202
- Raza, M., Malik, A. A. und Bilberg, A. (2021), „Virtual Modeling as a Safety Assessment Tool for a Collaborative Robot (Cobot) Work Cell Based on ISO/TS 15066: 2016“, in: *Towards Sustainable Customization: Bridging Smart Products and Manufacturing Systems*, 233–241, doi:10.1007/978-3-030-90700-6\_26
- Reichert, A. R. und Tauchmann, H. (2011), „The causal impact of fear of unemployment on psychological health“, *Ruhr Economic Papers*, Nr. 266, <http://hdl.handle.net/10419/61355>
- Robelski, S. und Wischniewski, S. (2018), „Human-machine interaction and health at work: A scoping review“, *International Journal of Human Factors and Ergonomics*, 5(2), 93–110, doi:10.1504/IJHFE.2018.092226
- Roesler, E., Onnasch, L. und Majer, J. I. (2020), „The effect of anthropomorphism and failure comprehensibility on human-robot trust“, in: *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting* (Bd. 64, Nr. 1) (S. 107–111), SAGE Publications, doi:10.1177/1071181320641028
- Rosen, P. H., Sommer, S. und Wischniewski, S. (2018), „Evaluation of human-robot interaction quality: A toolkit for workplace design“, in: *Proceeding of the 20th Congress of the International Ergonomics Association* (S. 1649–1662), Springer, doi:10.1007/978-3-319-96071-5\_169
- Sanders, T., Kaplan, A., Koch, R., Schwartz, M. und Hancock, P. A. (2019), „The relationship between trust and use choice in human-robot interaction“, *Human Factors*, 61(4), 614–626, doi:10.1177/0018720818816838
- Sen, A., Sanjog, J. und Karmakar, S. (2020), „A comprehensive review of work-related musculoskeletal disorders in the mining sector and scope for ergonomics design interventions“, *IIEE Transactions on Occupational Ergonomics and Human Factors*, 8(3), 113–131, doi:10.1080/24725838.2020.1843564
- Stone, R. T., Pujari, S., Mumani, A., Fales, C. und Ameen, M. (2021, September), „Cobot And Robot Risk Assessment (CARRA) method: an Automation Level-Based Safety Assessment Tool to Improve Fluency in Safe Human Cobot/Robot Interaction“, in: *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 65(1), 737–741, doi: 10.1177/1071181321651024
- Spector, P. E. (1998), „A control theory of the job stress process“, in: C. L. Cooper (Hg.), *Theories of organizational stress* (S. 153–169), Oxford University Press
- Terminio, R. und Rimbau Gilabert, E. (2018), „The digitalization of the working environment: The advent of robotics, automation and artificial intelligence (RAAI) from the employees perspective – A scoping review“, in: M. Coeckelbergh, J. Loh, M. Funk, J. Seibt und M. Nørskov (Hg.), *Envisioning robots in society – Power, politics and public space* (S. 166–176), IOS Press, doi:10.3233/978-1-61499-931-7-166
- Viswesvaran, C., Sanchez, J. I. und Fisher, J. (1999), „The role of social support in the process of work stress: A meta-analysis“, *Journal of Vocational Behavior*, 54(2), 314–334, doi:10.1006/jvbe.1998.1661
- Zlotowski, J., Proudfoot, D., Yogeewaran, K. und Bartneck, C. (2015), „Anthropomorphism: Opportunities and challenges in human-robot interaction“, *International Journal of Social Robotics*, 7(3), 347–360, doi:10.1007/s12369-014-0267-6



**Europäische Agentur für  
Sicherheit und Gesundheits-  
schutz am Arbeitsplatz**

Santiago de Compostela 12  
48003 Bilbao, Spanien

E-Mail:

[information@osha.europa.eu](mailto:information@osha.europa.eu)

<https://osha.europa.eu>

## Fortbildungen

### Ärztliche Akademie für medizinische Fort- und Weiterbildung in Nordrhein:

#### Termine der Weiterbildungskurse Arbeitsmedizin/ Betriebsmedizin der Ärztlichen Akademie für medizinische Fort- und Weiterbildung in Nordrhein in 2025

Modul I: 15.01. bis 24.01.2025

Modul II: 05.03. bis 14.03.2025

Modul III: 14.05. bis 23.05.2025

Modul IV: 25.06. bis 04.07.2025

Modul V: 10.09. bis 19.09.2025

Modul VI: 03.12. bis 12.12.2025

**Anmeldung:** Agnes.Kriete@aekno.de

#### Tauchmedizin und Hyperbarmedizin

In regelmäßigen Abständen führen wir tauchmedizinische Fortbildungsveranstaltungen für Ärzte durch. Wir bieten Grundlagenkurse zu Untersuchungen nach E31/G31 und Kurse zum GTÜM 1 Diplom, sowie E31/G31/GTÜM-Refresher Kurse an.

Für Arbeitsmediziner erfüllt das Kursangebot die Anforderungen der DGUV und der Behörden, welche nach der Druckluftverordnung zu Untersuchungen nach G31 (E31) ermächtigen (§13 DruckLV) .

Die Kurse finden in Abstimmung mit der Gesellschaft für Tauch- und Überdruckmedizin e.V. (GTÜM) statt und werden als Grundlage für das Diplom 1 anerkannt.

GTÜM Diplom 1: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen.

Alle weiteren Infos: <https://www.gtuem.org/5>

[www.gtuem.org](http://www.gtuem.org)

Die Ärztekammer Nordrhein honoriert die erfolgreiche Teilnahme üblicherweise mit 24 CME-Punkten.

Unsere Refresherkurse eignen sich für Arbeitsmediziner (G31 bzw. E31) wie auch als Refresher nach GTÜM.

Sie erhalten für die Teilnahme 16 CME-Punkte.

#### Die nächsten Kursangebote

Refresherkurs G31 / E 31 / GTÜM 1 & 2a

11. Jan. – 12. Jan. 2025

online

Kurs G31 / E31 / GTÜM Diplom 1

14. Feb. – 16. Feb. 2025

#### Alle weiteren Infos und Anmeldung:

Silvester Siegmann

0211 81 06480, [siegmann@uni-duesseldorf.de](mailto:siegmann@uni-duesseldorf.de)

oder:

Thomas Muth

0211 81 06419, [thomas.muth@uni-duesseldorf.de](mailto:thomas.muth@uni-duesseldorf.de)

## Fortbildungsveranstaltungen des VAF e.V.

### VAF e.V. / Fortbildungslehrgänge 2025

für das arbeitsmedizinische nichtärztliche Assistenzpersonal

#### 07.04. – 11.04.2025 / Saarbrücken

Handwerkskammer des Saarlandes

- Grundlagenlehrgang-Rahmenplan / Woche 4.
- Arbeitsmedizinische Gehörvorsorge.
- Auge und Optik in der Arbeitsmedizin.

#### 02.06. – 06.06.2025 / Dresden

DGUV

- Auge und Optik in der Arbeitsmedizin.
- Lungenfunktion/ EKG / Ergometrie,  
Ein Lehrgang für in der Praxis Stehende.
- Ergonomische Arbeitsgestaltung.

#### 07.07. – 09.07.2025 / Freiburg i.Brsg.

Mercure-Hotel

- Infektionsschutz in der Arbeitswelt und auf Reisen.  
Grundkenntnisse der arbeitsmedizinischen Vorsorge  
bei biologischer Gefährdung im In- und Ausland.

#### 13.10. – 17.10.2025 / Düsseldorf

djh-Rheinland

- Arbeitsmedizinische Gehörvorsorge.
- Auge und Optik in der Arbeitsmedizin.
- Lungenfunktion / EKG / Ergometrie,  
ein Lehrgang für in der Praxis Stehende.

#### 10.11. – 14.11.2025 / Saarbrücken

Handwerkskammer des Saarlandes

- Grundlagenlehrgang-Rahmenplan / Woche 1
- Arbeitsmedizinische Gehörvorsorge.
- Auge und Optik in der Arbeitsmedizin.

#### Hinweis:

Die aufgeführten Themen sind eigenständige Lehrgänge, die in der jeweiligen Woche parallel durchgeführt werden. Programm-Anforderungen gerne beim Veranstalter.

Belegt wird nach Eingang nur schriftlicher Anmeldung an unsere Geschäftsstelle in Düsseldorf; Hotelzimmer-Reservierungen erfolgen durch die Teilnehmenden selbst, u.a. mit den beiliegenden Informationen unserer schriftlichen Bestätigung.

#### Veranstalter:

Verband Arbeitsmedizinisches Fachpersonal-VAF e.V.

Kamper Weg 228 – 40627 Düsseldorf

Tel. 0211–2700833 / Fax: 0211–2700834

Email: [VAF-SC@T-Online.de](mailto:VAF-SC@T-Online.de) [www.vaf-assistenzpersonal.de](http://www.vaf-assistenzpersonal.de)

## Autorenrichtlinien

Aufgenommen werden gerne Originalarbeiten.  
Diese dürfen nicht schon anderweitig veröffentlicht sein.

Manuskripte von Originalarbeiten sind der Schriftleitung einzureichen.  
Für die Manuskripte gelten die Hinweise für Autoren.

Tagungsberichte, Mitteilungen von Organisationen und Körperschaften, Personelles sowie Referate, Buchbesprechungen und weitere Beiträge sind an die Schriftleitung zu senden.

Der Verlag erwirbt mit der Annahme des Manuskriptes durch die Schriftleitung das ausschließliche Recht der Vervielfältigung, Verbreitung, Übersetzung und Verwendung für fremdsprachige Ausgaben.

Die in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Übersetzung, Nachdruck – auch von Abbildungen –, Vervielfältigung auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege oder im Magnettonverfahren, Vortrag, Funk- und Fernsehsendung sowie Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen – auch auszugsweise – sind nur mit Genehmigung des Verlages möglich.

Die in den Heften mit Namen bezeichneten Artikel stellen stets die Ansichten der Verfasser dar und müssen nicht mit denen der Schriftleitung identisch sein.

### Hinweise für Autoren wissenschaftlicher Beiträge

Zielgruppen dieser Zeitschrift sind Arbeitsmediziner, Sicherheitsingenieure, Gesundheitsmanager, Arbeitswissenschaftler und andere der Arbeitsmedizin und Arbeitssicherheit sowie der Umweltmedizin nahestehende Personenkreise und Institutionen.

- 1.0 Der Text der Arbeiten muss verständlich geschrieben sein.
- 2.0 Die Titelseite (Seite 1 des Manuskriptes) muss umfassen
  - 2.1 Titel der Arbeit in deutscher und englischer Sprache
  - 2.2 Name(n) des Autors (der Autoren) mit Vornamen
  - 2.3 Name(n) der Institution(en), aus der (denen) die Arbeit stammt
  - 2.4 Namen, Vornamen mit Titel(n) des Autors (der Autoren) und Anschrift.
- 3.0 Eine Zusammenfassung in deutscher und englischer Sprache muss dem Manuskript beigefügt sein. Die Zusammenfassung soll die wichtigsten Ergebnisse und Schlussfolgerungen enthalten und maximal 300 Worte umfassen.
- 4.0 Maximal 5 Schlüsselwörter sind in deutscher und englischer Sprache anzugeben. Sie sollen repräsentativ für den Inhalt der Arbeit sein.
- 5.0 Literaturverzeichnis: Alle Autoren und Quellen – und nur diese – müssen in der Reihenfolge des erstmaligen Auftretens im Text im Literaturverzeichnis aufgeführt sein. Sämtliche Autoren sind zu nennen.

Beispiele:

- 1 Deutsche Forschungsgemeinschaft (Hrsg. 1985).  
Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen und Biologische Arbeitsstoff-Toleranz-Werte. Verlag Chemie, Weinheim 1985
- 2 Lüdersdorf R, Schäcke G, Fuchs A. Leitkomponenten in organischen Lösemittelgemischen in Lacken der holzverarbeitenden Industrie.  
In: Konietzko H, Schuckmann F (Hrsg.). Verh Dtsch Ges Arbeitsmed 271–274. Gentner Verlag, Stuttgart, 1984
- 3 Schilling RSF. Occupational Health Practice. 1st edn Butterworths, London, 1973
- 4 Trenkwalder P, Bencze K, Lydtin H. Chronische Thalliumintoxikation.  
Beobachtung einer kriminellen Vergiftung. Dtsch med Wschr 1984; 109: 1561–1566

Anschließend an das Literaturverzeichnis können bei Bedarf unter „Nützliche Internetadressen“ noch verlässliche Adressen aufgelistet werden.

- 5.1 Zitierweise im Text: mit hochgestellter Zahl (entsprechend der Zitierweise des British Medical Journal)
- 6.0 Illustrationen: Bitte farbig (auch Fotos). Jede Abbildung muss im Text erwähnt sein.  
Dateiformate: .ppt, .jpg, .tif, .psd oder .eps
- 6.1 Tabellen: Jede Tabelle muss im Text erwähnt sein.  
Bitte als Excel-Datei (Dateiformat .xls)
- 6.2 Legenden zu den Illustrationen und Tabellen sollen kurz sein und sich auf deren Inhalt beschränken.
- 7.0 Das Manuskript incl. Abbildungen und Tabellen ist als Word-Datei auf elektronischem Weg an die Schriftleitung zu senden (Kontakt siehe Impressum).  
Abbildungen und Tabellen bitte zusätzlich separat in den o.g. Dateiformaten
- 8.0 Mit der Einsendung des Manuskriptes hat/haben der/die Autoren sichergestellt, dass bei positiver Entscheidung über die Annahme einem Druck keinerlei Gründe entgegenstehen.

Die eingehenden Artikel werden einem Peer-Review-Verfahren unterzogen (s.a. Editorial Ergomed 4/2001)

Nachdruck nur mit Erlaubnis des Verlages.  
Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte wird keine Haftung übernommen.

## Impressum

**ErgoMed**  
Praktische Arbeitsmedizin

### ZEITSCHRIFT FÜR BETRIEBS SICHERHEIT • BETRIEBLICHES GESUNDHEITSMANAGEMENT

49. Jahrgang (2025) Heft 1

**Verlag:** Dr. Curt Haefner-Verlag GmbH, Ernst-Mey-Strasse 8, 70771 Leinfelden-Echterdingen  
**Postanschrift:** Dr. Curt Haefner-Verlag GmbH, Vangerowstraße 14/1, 69115 Heidelberg, Germany. Phone + 49 711 7594-0, ergomed@konradin.de

**Herausgeberin:** Katja Kohlhammer

**Geschäftsführung:** Peter Dilger

**Verlagsleitung:** Peter Dilger

**Hauptschriftleiter:**

Dr. rer. medic. Dipl.-Min. Silvester Siegmann, M. Sc. Betriebsicherheitsmanagement, Sicherheitsingenieur, Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin, Universitätsklinikum Düsseldorf, Universitätsstr. 1, D-40225 Düsseldorf, Phone + 49 (0) 211 81 15393, Fax + 49 (0) 211 81 15334, siegmann@uni-duesseldorf.de

**Schriftleiter:**

em. apl. Prof. Dr. med. habil. Andreas Meyer-Falcke,  
Beigeordneter für Gesundheit der Landeshauptstadt Düsseldorf a. D.,  
a.meyer-falcke@t-online.de

Univ.-Prof. Dr. med. Dirk-Matthias Rose, Wissenschaftliche Leitung Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz Institut für Lehrermedizin am Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Kupferbergterrasse 17 – 19, 55116 Mainz, Phone +49 (0) 6131 88 448 55, Fax +49 (0) 6131 88 448 70, dirk-matthias.rose@unimedizin-mainz.de

**Redaktionsbeirat:**

Prof. Dr. med. Henning Allmers, M. P. H. (Harvard Univ.), Leiter des Betriebsärztlichen Dienstes der Universität Osnabrück, Facharzt für Arbeitsmedizin, Allergologie und Umweltmedizin • Dr. Beate Beermann, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin • Dipl.-Biologe Jörg Feldmann, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin • Prof. Dr. Dr. h.c. mult. David Gronenberg, Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Umweltmedizin, Johann Wolfgang Goethe-Universität • Prof. Dr. med. habil. Tomas Jelinek, Berliner Centrum für Reise- u. Tropenmedizin, Berlin • Dr. Ursula Bach, DLR Projekträger des BMBF Arbeitsgestaltung und Dienstleistungen, Bonn • Silke Kretzschmar, Vorsitzende des BsAFB e.V., Fachärztin für Arbeitsmedizin, Leitung der Praxis für Arbeitsmedizin Kretzschmar, Gera • Prof. Dr. med. Axel Muttray, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin • Dr. med. Michael Schneider, Leitender Betriebsarzt der Boehringer Ingelheim • Markus Schropp, HOW & WHY, Bad Boll • Prof. Dr. med. Dipl.-Ing. (FH) Bernd Schubert, Facharzt für Arbeitsmedizin, Facharzt für Allgemeinmedizin, Sozialmedizin, ärztl. Qualitätsmanagement, Bottrop-Kirchhellen • Dr. Kai Seiler, LIA.NRW • Prof. Dr. Udo Weis, Geschäftsführer Ifnek GmbH, Plankstadt • Priv. - Doz. Ing. Andreas Wittmann, Bergische Universität Wuppertal, Fachbereich D, Arbeitsmedizin, Arbeitsphysiologie und Infektionsschutz, Wuppertal • Bruno Zwingmann, Sankt Augustin

**Layout:** Bernd Wilfing

**Anzeigenverkauf:**

(Verantwortlich für den Anzeigenteil):  
Joachim Linckh, Phone +49 711 7594-565, joachim.linckh@konradin.de

**Auftragsmanagement:** Martina Schäffler, Phone +49 711 7594-445,  
martina.schaeffler@konradin.de

**Leserservice ErgoMed:** Postfach 810580, 70522 Stuttgart, Telefon: 0711/82651-254,  
Fax: 0711/82651-399, E-Mail: leserservice@konradin.de

**Erscheinungsweise:** jeden zweiten Monat

**Jahresabonnement:** Inland 88,20 Euro inkl. MwSt. und Versandkosten, Ausland 108,90 Euro inkl. Versandkosten, Einzelheftpreis 14,70 Euro inkl. MwSt. zzgl. Versandkosten.  
Abonnementskündigungen können jeweils nur zum Jahresende berücksichtigt werden, unter Einhaltung einer Kündigungsfrist von drei Monaten. Reklamationen über nicht erhaltene Hefte können beim Verlag nur innerhalb von drei Monaten nach der zuletzt fälligen Zustellung geführt werden. Bei Nichtlieferung ohne Verschulden des Verlages oder im Falle höherer Gewalt besteht kein Entschädigungsanspruch.

Alle Rechte, auch Übersetzungen, vorbehalten.

Reproduktionen, gleich welcher Art, nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages.

**Druck:** Konradin Druck, Kohlhammerstraße 1–15, 70771 Leinfelden-Echterdingen, Printed in Germany

© 2025 by Dr. Curt Haefner-Verlag GmbH, Leinfelden-Echterdingen

**konradin**  
mediengruppe

# Betriebssicherheit und Betriebliches Gesundheitsmanagement



Die Zeitschrift bietet umfangreiche Informationen aus den Bereichen Arbeitsmedizinische Praxis, angewandte Arbeitsmedizin und betriebliches Gesundheitsmanagement.

Neben aktuellen Themen aus den Bereichen Prävention, Vorsorge und Behandlung beinhaltet **ErgoMed-Praktische Arbeitsmedizin** zahlreiche Informationen zu neuen juristischen und normativen Entwicklungen.

**Unser Top-Angebot für Sie!**

**Jetzt ErgoMed abonnieren und GRATIS-Prämie sichern!**



**GRATIS FÜR SIE!**

## Kofferband mit TSA Schloss

Kofferband und TSA-Schloss zugleich: Das patentierte TSA-Kofferband mit Zahlencode als Sicherheit bei Kofferkontrollen auf Flugreisen, insbesondere in die USA. Gepäckstücke werden dank des Behördenschlüsselzugs nicht mehr aufgebrochen. Lieferung im Design-Karton.

**Gleich online bestellen:**  
[www.direktabo.de/em/angebote](http://www.direktabo.de/em/angebote)

Oder Coupon einsenden an:  
ErgoMed Leserservice  
Postfach 810580, 70522 Stuttgart  
Phone 0711 82651-254 • [leserservice@konradin.de](mailto:leserservice@konradin.de)

[direktabo.de](http://direktabo.de)

## Ja, ich nutze das Angebot:

ich abonniere für ein Jahr (6 Ausgaben) zum Preis von nur 88,20 € (Ausland 108,90 €) inkl. MwSt. und Versand. GRATIS dazu erhalte ich das praktische Kofferband mit TSA Schloss, das mir nach Bezahlung der Abrechnung umgehend zugeschickt wird. Kündigungsfrist: erstmals 4 Wochen zum Ende des ersten Bezugsjahres, danach jeweils 4 Wochen zum Quartalsende.

**Widerrufsrecht:** Sie haben das Recht, binnen vierzehn Tagen ohne Angabe von Gründen diesen Vertrag zu widerrufen. Die Widerrufsfrist beträgt vierzehn Tage ab dem Tag, an dem Sie oder ein von Ihnen benannter Dritter, der nicht der Beförderer ist, die erste Ware in Besitz genommen haben bzw. hat. Um Ihr Widerrufsrecht auszuüben, müssen Sie uns (Dr. Curt Haefner Verlag GmbH, Vangerowstr. 14/1, 69115 Heidelberg, Leserservice: ZENIT Pressevertrieb GmbH, Julius-Hölder-Str. 47, 70597 Stuttgart, Telefon: 0711 82651-254, E-Mail: [konradin@zenit-presse.de](mailto:konradin@zenit-presse.de)) mittels einer eindeutigen Erklärung über Ihren Entschluss, diesen Vertrag zu widerrufen, informieren. Sie können ein Muster-Widerrufsformular oder eine andere eindeutige Erklärung auch auf unserer Webseite unter [www.direktabo.de/widerrufsformular](http://www.direktabo.de/widerrufsformular) elektronisch ausfüllen und übermitteln. Machen Sie von dieser Möglichkeit Gebrauch, so werden wir Ihnen unverzüglich (z. B. per E-Mail) eine Bestätigung über den Eingang eines solchen Widerrufs übermitteln. Zur Wahrung der Widerrufsfrist reicht es aus, dass Sie die Mitteilung über die Ausübung des Widerrufsrechts vor Ablauf der Widerrufsfrist absenden.

Vorname, Name \_\_\_\_\_

Firma, Funktion \_\_\_\_\_

Straße, Nr. \_\_\_\_\_

PLZ, Ort \_\_\_\_\_

Phone, Fax \_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_

Ja, ich willige ein, dass mir die Dr. Curt Haefner Verlag GmbH und deren verbundene Unternehmen (Konradin-Verlag Robert Kohlhammer GmbH, Konradin Business GmbH, Konradin Selection GmbH, Konradin Mediengruppe GmbH, Konradin Medien GmbH, MMCD NEW MEDIA GmbH, Visions Verlag GmbH, Dialog GmbH, Medienservice Konradin GmbH) Fachinformationen der Redaktionen, Einladungen zu Messen, Fachveranstaltungen sowie Informationen und Angebote zum Zwecke der Werbung telefonisch, per E-Mail und Post übermittelt. Ich kann meine Einwilligung jederzeit mit Wirkung für die Zukunft gegenüber Konradin per E-Mail an [datenschutz-online@konradin.de](mailto:datenschutz-online@konradin.de) widerrufen.

Geburtsdatum \_\_\_\_\_

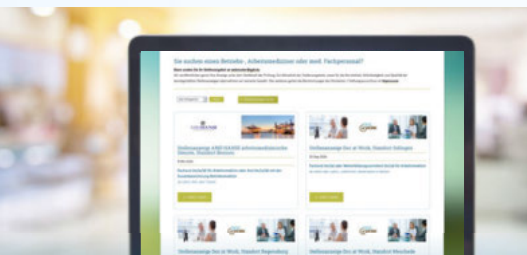
Beruf, Branche \_\_\_\_\_

Datum, Unterschrift \_\_\_\_\_

Jetzt den GPK-Informationdienst  
im Kollegenkreis weiterempfehlen!

Gutes flüstert  
man gerne weiter!

Seit über 20 Jahren versorgen wir Fachkreise aus dem Gesundheitsdienst mit qualitativ hochwertigen Informationen. Gezielt und auf den Punkt – ganz nach dem Motto: Wissen was wichtig ist.  
Danke fürs Weiterflüstern!

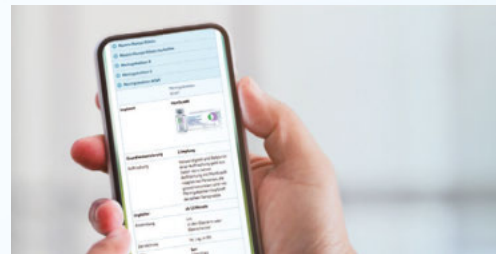


### Das GPK-Fachportal: Ein Fenster für alles

Ob aktuelle Brancheninformationen, nützliche Downloads, wichtige Fachinfos, Newsfeeds oder unser spezialisiertes Karriereportal für das arbeits- und betriebsmedizinische Umfeld – auf unserem Portal finden Sie alles in einem. Für mehr Effektivität, Wissen und Erfolg!

### Wissen kompakt: Impfstoff-Recherchetool für Fachkreise

Nach Indikation gelistet finden Sie hier alle Impfstoffe und die dazugehörigen Infos rund ums Impfen. Praktische Navigation und schnelles Ergebnis schaffen ohne langes Scrollen jederzeit Handlungssicherheit bei Ihrer täglichen Arbeit, auch im mobilen Einsatz unterwegs.



### Anmeldung für den GPK Infodienst

Wissen gibt Optionen und schafft Handlungssicherheit: Der GPK-Infodienst enthält aus erster Hand stets wichtige Themen und nützliche Einkaufsvorteile für Fachkreise. Als Abonnent erhalten Sie ca. 1 x im Monat den BA.Newsletter und wichtige Eilmeldungen kostenlos.

Wissen, was wichtig ist. Ein Informationsdienst Ihrer GPK.



Gesellschaft für medizinische Prävention und Kommunikation mbH



[www.gpk.de](http://www.gpk.de)