



Editorial	2	Die Klimakrise ist auch eine psychische Krise – Implikationen für den Arbeitsschutz	39
SCHWERPUNKT			
Herausforderungen des Klimawandels für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz	3	Auswirkungen der Klimakrise auf Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit	43
„Es wird unsicherer und unbequemer in Deutschland werden“	9	Sicherheit und Gesundheit in der Schule unter den Bedingungen des Klimawandels	50
Interview mit Toralf Staud		„Man müsste eigentlich viel mehr tun“ – Klimawandel und Handlungsoptionen in einem komplexen Feld	55
Klimawandel und Gesundheit	13	AGENDA	
Was kommt mit dem Klimawandel auf die Sozialversicherungsträger zu?	18	Das Handbuch Prävention – ein Muster mit Spielraum	61
Klimawandel und Bauwirtschaft	22	Nachrichten aus Brüssel	65
UV-Bestrahlung in Zeiten des Klimawandels	28	Aus der Rechtsprechung	66
Verbreitung von Infektionskrankheiten und Allergien durch den Klimawandel	32	Personalmeldungen aus der gesetzlichen Unfallversicherung	67
Erneuerbare Energien und Kreislaufwirtschaft	34	Stellenanzeige	68

Liebe Leserin, lieber Leser,

Albert Einstein hat einmal gesagt: „Probleme kann man niemals mit derselben Denkweise lösen, durch die sie entstanden sind.“ Vielleicht fällt es uns als Gesellschaft deshalb nicht so leicht, auf die Herausforderungen des Klimawandels zu reagieren, dessen Auswirkungen wir doch bereits deutlich spüren und sehen.



Foto: Jan Röhl/DGUV

Was bedeutet der Klimawandel für die gesetzliche Unfallversicherung? Welche neuen Strategien brauchen wir zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten unter den sich verändernden Umweltbedingungen? Die Herausforderungen sind groß, denn Normen, Regeln und Vorschriften, die uns in der Vergangenheit gute Dienste geleistet haben, werden möglicherweise in Zukunft so nicht mehr gelten.

Bereits heute existieren Regionen auf der Welt, in denen die Außentemperatur an einer wachsenden Zahl von Tagen über der „Betriebstemperatur“ des Menschen liegt. Dies führt einerseits zu einem Rückgang der Arbeitsproduktivität, zum anderen zu einer Zunahme von gesundheitlichen Schäden wie Hitzestress und Kreislaufschädigungen. Trockenheit, Extremwetterereignisse sowie die Zunahme der UV-Einstrahlung gefährden vor allem Menschen, die regelmäßig unter freiem Himmel arbeiten. Das sind nur einige der unmittelbaren Auswirkungen, auf die wir mit entsprechenden Präventionsangeboten reagieren. Zeitgleich müssen wir uns aber auch mit neuen Berufsbildern und den Auswirkungen von Technologien beschäftigen, die im Rahmen der Energiewende und einer sich etablierenden Kreislaufwirtschaft entwickelt werden.

Nicht zu vergessen: Der Klimawandel ist auch ein Treiber für Störungen und Krisen. Das heißt, auch die psychosoziale Notfallversorgung im Unternehmen ist ein Thema, für das wir sensibilisieren müssen.

Alternative Energieerzeugung und Kreislaufwirtschaft sind Querschnittsthemen, die in Wechselwirkungen zu anderen Entwicklungen wie dem Personal- und Fachkräftemangel, der Entwicklung smarter Technologien oder der Digitalisierung stehen. Wir müssen uns dafür einsetzen, dass bei den anstehenden Transformationen Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit von Anfang an mitbedacht werden. Denn Prävention bedeutet auch, bewusste, nachhaltige Entscheidungen für Mensch und Umwelt zu treffen.

Ihr



Dr. Stefan Hussy
Hauptgeschäftsführer der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

Herausforderungen des Klimawandels für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz

Key Facts

- Bei der Begrenzung der Klimaerwärmung kommt grünen Technologien – wie etwa erneuerbaren Energien oder der Kreislaufwirtschaft – eine Schlüsselrolle zu
- Die Produktion grüner Technologien unter Einsatz von 4.0-Technologien geht mit einer Humanisierung der Arbeit einher
- Fortschritte der Industrieländer bei der Umsetzung des „Green Deal“ dürfen nicht zulasten von Schwellen- und Entwicklungsländern gehen

Autor

➤ **Marc Bovenschulte**

Neben direkten Auswirkungen wie Hitzestress führt der Klimawandel zu indirekten Auswirkungen auf die Arbeitswelt, da die mit der Dekarbonisierung verbundene Transformation in vielen Industrien und Branchen zu einer Anpassung oder Neuausrichtung von Wertschöpfung und Beschäftigung führt. Dies wird Konsequenzen für die Arbeitssicherheit und den Gesundheitsschutz haben.

Der Klimawandel ist auch in der Arbeitswelt allgegenwärtig. Bereits heute existieren Regionen auf der Welt, in denen die Außentemperatur an einer wachsenden Zahl von Tagen über der „Betriebstemperatur“ des Menschen liegt. Dies führt einerseits zu einem unmittelbaren Rückgang der Arbeitsproduktivität, zum anderen zu einer Zunahme gesundheitlicher Schäden wie Hitzestress und Kreislaufschädigungen. Die direkten Klima- und Wettereffekte umfassen darüber hinaus Trockenheit und Extremwetterereignisse sowie die Zunahme der UV-Einstrahlung, die allesamt eine Gefährdung für die Arbeitssicherheit und körperliche Unversehrtheit insbesondere bei Arbeiten unter freiem Himmel darstellen. Hinzu kommt die Ausbreitung von pathogenen Organismen auch in gemäßigten Breiten. Konsequenzen ergeben sich hierbei auch für die Stabilität von Lieferketten und die Arbeitsfähigkeit der Industrie; die Blockade des Suezkanals im März 2021 durch das nach starkem Wind auf Grund gelaufene Containerschiff „Ever Given“ hat gezeigt, wie fragil die global vernetzte Just-in-time-Ökonomie ist. Tatsächlich kann sich aus

den geopolitischen, pandemischen und klimatischen Schocks sowie deren Interdependenzen für die Industrie eine Situation ergeben, in der weder eine konstante Versorgung mit grünen Energien noch mit Rohstoffen und Halbzeugen gesichert werden kann.

Den skizzierten direkten Auswirkungen des Klimawandels stehen verschiedene indirekte Effekte gegenüber. Diese ergeben sich aus technologischen Entwicklungen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen. Sie zielen darauf ab, die Erderwärmung gemäß den Klimazielen von Paris auf 1,5 Grad Celsius zu begrenzen. Stichworte sind hier die Dekarbonisierung und auf europäischer Ebene der „Green Deal“. Die Verwirklichung emissionsarmer oder gar -freier Industrien, der Ersatz fossiler Brennstoffe durch erneuerbare Energien und alternativer Stoffströme wie Biomasse, aber insbesondere auch eine Kreislaufwirtschaft erfordern einen umfassenden Umbau ganzer Industrien. Diese entstehenden „grünen“ Produkte und Fertigungsverfahren gehen mit neuen Formen der Arbeitsorganisation und -gestaltung

sowie Qualifikationen einher. Abbildung 1 fasst exemplarisch einige direkte und indirekte Auswirkungen des Klimawandels zusammen.

Einsatz von 4.0-Technologien

Die Entwicklung, Herstellung und Nutzung neuer Technologien zur Dekarbonisierung gehen weitgehend einher mit dem Einsatz vernetzter digitaler Technologien zur Messung, Steuerung, Modellierung und Simulation von Prozessen und Verfahren. Da eine derartige Industrie 4.0 davon geprägt ist, aus einer Vielzahl von Echtzeitinformationen und Sensordaten stets optimale Parameter für die effektive und effiziente Produktion sowie die weltweite Kopplung der Wertschöpfung bereitzustellen, kann der Wert der Digitalisierung auch für den Arbeitsschutz genutzt werden. So können (potenzielle) Gefahrenquellen nicht nur unmittelbar überwacht, sondern mittels Mustererkennung und Predictive Analytics prinzipiell auch antizipiert werden. Ein solcher Ansatz steht im Einklang mit dem Bestreben auf europäischer Ebene, insbesondere durch präventive Maßnah-

„Die neuen Technologien erfordern neue, im Regelfall stark automatisierte 4.0-Produktionsprozesse und -orte in Form neuer oder neu ausgerichteter Fabriken.“

men eine „Vision Zero“ im Hinblick auf tödliche Arbeitsunfälle und -erkrankungen zu erreichen.

In der beschriebenen Weise dürfte die Herstellung von grünen Technologien zu einer weiteren Humanisierung der Arbeitswelt und zu einer Verbesserung der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes führen. Die neuen Technologien erfordern neue, im Regelfall stark automatisierte 4.0-Produktionsprozesse und -orte in Form neuer oder neu ausgerichteter Fabriken. Da es sich hierbei im Regelfall um Neuinvestitionen handelt, werden die digital vernetzten und unterstützten Technologien und Arbeitssysteme nach Effizienz- sowie nach ergonomischen Kriterien gestaltet. Damit erfüllen diese die Ansprüche an „Gute Arbeit“ im Sinne von Belastungs- und Gefährdungsminimierung sowie Gesunderhaltung. Allerdings ist zu erwarten, dass sich neue Gefährdungen

durch neue Materialien, Stoffe und Verfahren ergeben. Für diese müssen frühzeitig Gefährdungsbewertungen vorgenommen und in die Aus- und Weiterbildung integriert werden.

Beispielsweise erfolgt die Herstellung von Batteriezellen und Akkupacks für die Elektromobilität überwiegend automatisiert und in großindustriellem Maßstab, sodass die Arbeitssicherheit wie bei vergleichbaren industriellen Fertigungsprozessen durch technische und organisatorische Maßnahmen sowie einhergehend mit der Produktsicherheit der Akkus zu gewährleisten ist. Aufgrund der automatisierten Produktion der Batteriezellen umfassen die zentralen Aufgaben und Tätigkeiten der Beschäftigten in diesem Bereich im Wesentlichen die Prozessüberwachung und -steuerung sowie die Produktionslogistik. Zudem ist es notwendig, die erforderlichen Reinheits- und Produktionsbedingungen für die spä-

Quelle: ift

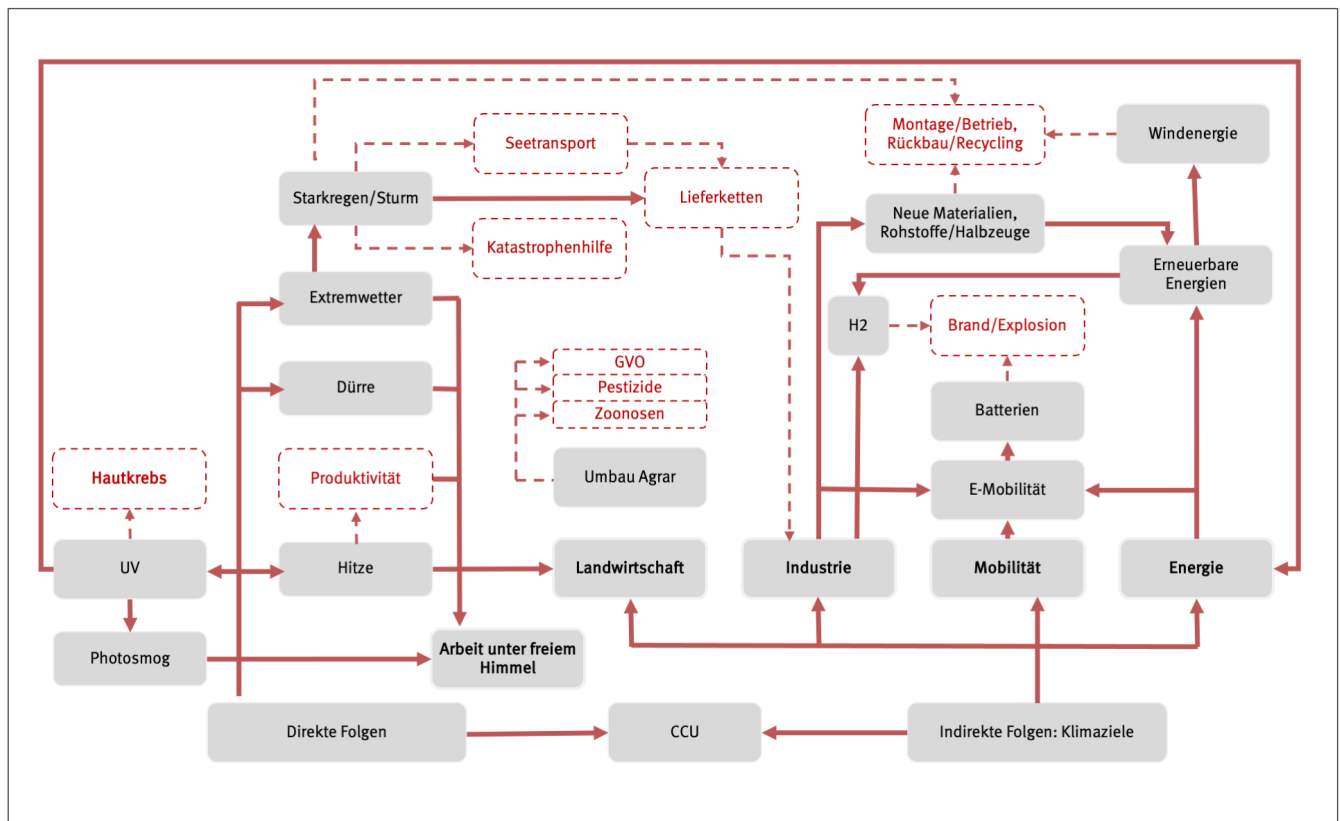


Abbildung 1: Exemplarische Darstellung der direkten und indirekten Auswirkungen des Klimawandels auf Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz. Abkürzungen: H2 = Wasserstoff; UV = ultraviolette Strahlung; GVO = genetisch veränderte Organismen; CCU = Carbon Capturing and Utilisation



Die Produktion grüner Technologien beruht nicht nur auf der Nutzung fossiler Rohstoffe, sondern erfordert auch Materialien, die in Deutschland und Europa meist Mangelware sind.“

ter einwandfreie Funktion der Batterien zu schaffen. Hierfür sind spezielle Schutzanzüge für die Beschäftigten unabdingbar. Aufgrund des hohen Automatisierungsgrades und der Abwesenheit körperlich anstrengender Tätigkeiten sind die größten Belastungen der Beschäftigten psychischer Natur. Eine weitere Gefährdung geht von chemischen und thermischen Reaktionen – etwa dem thermischen Durchgehen der Zellen – beim unsachgemäßen Umgang mit Rohstoffen/Materialien, aber auch den Produkten aus.^[1]

Wenngleich die Produktion grüner Technologien wie skizziert meist in modernen Werken erfolgt, können von der Herstellung verschiedener Bauteile grüner Technologien dennoch Gefahren ausgehen. So erfordert beispielsweise die Herstellung von Rotorblättern für Windgeneratoren noch immer erhebliche handwerkliche Arbeiten bei der Verwendung von Glasfasern, Kunstharzen und weiteren Materialien, von denen allesamt eine grundsätzliche Gesundheitsgefährdung ausgeht. Allerdings ist speziell das Thema Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz bei der Herstellung von Rotorblättern in Deutschland inzwischen gegenstandslos, da im Jahr 2022 auch die letzten hiesigen

Produktionsstätten aus Gründen mangelnder Wirtschaftlichkeit geschlossen wurden – kein gutes Zeichen für den Erneuerbare-Energien-Standort Deutschland und seine Wettbewerbsfähigkeit. Unabhängig vom Herstellerland der Technologien für die Nutzung von Wind oder Sonne zur Stromerzeugung erfordern diese angepasste, beziehungsweise neue Maßnahmen des Arbeitsschutzes. So stellen die Installation, Wartung und Demontage von Windkraft- und Solaranlagen besondere Sicherheitsanforderungen aufgrund der baulichen Höhe, der Einwirkung von Wetter- und Klimaphänomenen wie etwa Windböen, Kälte, Hitze, der von den Geräten ausgehenden Gefahr elektrischer Schläge und der verwendeten Materialien und Bauspezifika wie beispielsweise Gewicht, Größe und Formgebung der Bauteile, mechanische Spannung, Abriebe und Splitter.

Ein aktuell prominentes Beispiel für die Entstehung neuer grüner Technologien und die mit ihnen verbundenen Gefährdungspotenziale ist – neben Windkraft und Sonnenenergie – die sich entwickelnde Wasserstoffwirtschaft auf Basis von „grünem“ Wasserstoff (H₂), der mittels Elektrolyse gewonnen wird. Während die chemische Industrie über eine jahrzehntelange

Erfahrung und entsprechende Regularien für den Umgang mit fossilem Wasserstoff verfügt, ist dieses Thema für andere Industrien noch Neuland. Ein universelles und branchenübergreifendes „Sicherheitscurriculum Wasserstoff“ scheint auch international angesichts des Markthochlaufs für grünen H₂ bis zum Jahr 2030 ein Gebot der Stunde.^[2] Da neben der chemischen Industrie für einzelne Kontexte und Anwendungen wie etwa Kfz-Werkstätten bereits angepasste Regeln für den sicheren Umgang mit Wasserstoff vorliegen, scheint es ohne Weiteres denkbar, ein derartiges universelles H₂-Sicherheitscurriculum rasch zu definieren und umzusetzen. Tatsächlich bietet sich sogar die Chance, dies europäisch und international koordiniert zu tun und somit parallel zu den sich entwickelnden technischen Standards auch die entsprechenden Bildungs- und Arbeitssicherheitsstandards zu setzen.

Internationale Dimension der Rohstoffe

Die Produktion grüner Technologien beruht nicht nur auf der Nutzung fossiler Rohstoffe, sondern erfordert auch Materialien, die in Deutschland und Europa meist Mangelware sind. Insbesondere die



Da für verschiedene grüne Technologien noch keine wirtschaftlich oder ökologisch vertretbaren Wiedergewinnungsverfahren existieren, wird der (Elektro-)Schrott vielfach nach Afrika transportiert, wo er in für Mensch und Umwelt höchst schädlicher Weise aufbereitet und verwertet wird.“

metallischen Rohstoffe und hier in hohem Maße die seltenen Erden werden als kritische Rohstoffe angesehen. Sie werden vielfach aus Schwellen- und Entwicklungsländern importiert. Damit kommt angesichts des Erneuerbare-Energien-Booms der Herkunft der Rohstoffe und den Bedingungen für Mensch und Umwelt, unter denen sie gewonnen werden, eine hohe Bedeutung zu: „[Übersetzung durch den Autor] Es wird erwartet, dass die Nachfrage nach Rohstoffen wie ‚Spezialmetallen‘ in den kommenden Jahrzehnten erheblich zunehmen wird, und es besteht die Gefahr, dass neue Bergwerke eröffnet werden, ohne dass die Umweltstandards der Minen eingehalten werden. [...] Es gibt weltweit eine Reihe von Initiativen für nachhaltige Bergbauaktivitäten, darunter auch Zertifizierungssysteme, die sich mit unterschiedlichen Themen wie Umweltaspekten, Kleinbergbau, Sicherheitsfragen und Menschenrechten befassen.“^[3] Nicht selten werden die Rohstoffe unter höchst prekären Umständen gewonnen; so etwa das für die Batterien der Elektromobilität aktuell noch unverzichtbare Kobalt, das zu großen Teilen in der Republik Kongo gefördert wird. Neben den großen internationalen Bergbauunternehmen existiert ein ausgeprägter und oftmals illegaler handwerklicher Bergbau,

zum Teil mit besonders gefahrenreicher Kinderarbeit. Die Frage der Arbeitssicherheit und körperlichen Unversehrtheit im Bergbau ist ein Thema, das insbesondere in Afrika, Asien und Lateinamerika oftmals stark unterentwickelt ist, es jedoch nicht zwangsläufig sein muss, wie das Beispiel Chile zeigt. So konnte die Anzahl der Unfälle in von großen Bergbauunternehmen betriebenen chilenischen Minen durch konsequente Sicherheits- und sanktionsbewährte Kontrollmaßnahmen von 33,3 verunfallten Minenarbeitern pro 1 Million verfahrenere Arbeitsstunden im Jahr 1989 auf 1,65 Fälle pro 1 Million Arbeitsstunden im Jahr 2018 gesenkt werden.^[4] Zum Vergleich: In der deutschen Braunkohle betrug 2018 die Anzahl anzeigepflichtiger Betriebsunfälle pro 1 Million verfahrenere Arbeitsstunden 2,3 Fälle.^[5]

Ein zu den Bedingungen der Rohstoffgewinnung vergleichbares Bild ergibt sich für das Recycling und die stoffliche Rückgewinnung. Da für verschiedene grüne Technologien noch keine wirtschaftlich oder ökologisch vertretbaren Wiedergewinnungsverfahren existieren, wird der (Elektro-)Schrott vielfach nach Afrika transportiert, wo er in für Mensch und Umwelt höchst schädlicher Weise aufbe-

reitet und verwertet wird. Der im Jahr 2021 von der Regierung Ghanas geräumte Elektroschrott- und Wiederverwertungsplatz Agbogbloshie in der ghanaischen Hauptstadt Accra stand lange Zeit als Synonym für diese Praktiken. Vor diesem Hintergrund muss dafür Sorge getragen werden, dass der Fortschritt in der Eindämmung der Klimaerwärmung durch grüne Technologien im globalen Norden nicht zulasten der Menschen und der Natur im globalen Süden geht – und zwar sowohl in Bezug auf die Rohstoffgewinnung als auch auf die Verwertung ausgemusterter grüner Technologien.

Kreislaufwirtschaft

Wenngleich aktuell angesichts Energiepreisschock und „Osterpaket“ in erster Linie der Ausbau der Erzeugerkapazitäten von Wind- und Sonnenenergie im Mittelpunkt steht, darf nicht außer Acht gelassen werden, dass die ersten zu Beginn der 2000er-Jahre in Betrieb gegangenen Erneuerbare-Energien-Anlagen und -Parks das Ende ihrer Lebens- und Nutzungsdauer erreicht haben. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die anfallenden Millionen Tonnen Beton, Stahl oder Aluminium über bestehende Recycling-



Für eine umfassende Kreislaufwirtschaft ist gegenüber dem heute üblichen Recycling mit einer deutlichen Aufwertung und auch Digitalisierung der Arbeit zu rechnen, da umfassende Investitionen und neue (automatisierte) Verfahren zur Erschließung der „neuen Rohstoffquellen“ zu erwarten sind.“

strukturen verwertet werden können. Als deutlich problematischer werden dagegen beispielsweise die Rotorblätter beurteilt, die insbesondere aus glasfaserverstärkten Kunststoffen sowie in deutlich geringerem Maße aus kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffen bestehen. Da es bislang relativ wenige Erfahrungen, Kapazitäten sowie Standardisierungen auf diesem Gebiet gibt, sind neben ökologischen gerade auch Aspekte des Arbeitsschutzes im Zusammenhang mit Rückbau und Recycling relevant. So kann es zum Beispiel beim Zerlegen der Rotorblätter von Windkraftanlagen zu Gefahrensituationen kommen, da die beim Sägen entstehenden Stäube Risiken für Mensch und Umwelt darstellen. Auch die Verwertung von kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffen stellt ein entsprechendes gesundheitliches Risiko dar, da etwa bei der thermischen Behandlung lungengängige Partikel entstehen können.^[6] Um diese Probleme zu lösen, sind neue Verfahren nötig, die eine Wiederverwertung der anfallenden Materialmengen sowohl qualitativ als auch quantitativ ermöglichen. Eine schlichte Deponierung oder thermische Verwertung ist ebenso wenig akzeptabel wie eine „Aufbereitung“ unter prekären Bedingungen in Schwellenländern. Vielmehr sind zirkuläre

Prozesse erforderlich, die die wertvollen Rohstoffe oder auch Bauelemente einer neuen hochwertigen Nutzung zuführen.

Die Kreislaufwirtschaft hat nach Berechnungen das Potenzial, den CO₂-Ausstoß des produzierenden Gewerbes insgesamt um 45 Prozent zu senken;^[7] etwa indem die Chemieindustrie nicht mehr Öl und Gas nutzt, sondern Altkunststoffe, Biomasse oder auch direkt CO₂ aus Abgasen oder der Atmosphäre (Carbon Capturing and Utilisation – CCU). Für eine umfassende Kreislaufwirtschaft ist gegenüber dem heute üblichen Recycling mit einer deutlichen Aufwertung und auch Digitalisierung der Arbeit zu rechnen, da umfassende Investitionen und neue (automatisierte) Verfahren zur Erschließung der „neuen Rohstoffquellen“ zu erwarten sind. Die Digitalisierung und schrittweise Wissensbasierung der Kreislaufwirtschaft sowohl innerhalb einzelner Unternehmen als auch firmenübergreifend sowie insbesondere in der existierenden Abfall- und Recyclingwirtschaft dürften zu einer Aufwertung der Tätigkeiten bei einer gleichzeitigen Flexibilisierung der Arbeit führen. Insbesondere in der Recyclingbranche kann dies zu einer Verschiebung von gering qualifizierten manuellen Tätigkeiten zu höher qualifizierten

planerischen und prüfend-steuernenden Tätigkeiten führen. Damit verbunden wäre zwangsläufig eine Reduzierung des Gefährdungspotenzials^[8], das in der bestehenden Recyclingwirtschaft überdurchschnittlich hoch ausgeprägt ist.

Ausblick

Es ist zu erwarten, dass der Ersatz der fossilen durch regenerative Rohstoffe zu Schwankungen in der Verfügbarkeit und Qualität von Ausgangsmaterialien für die (Grundstoff-)Industrie führt. Unter Umständen können infolge der volatilen Stoffströme die bestehenden Volllastprozesse nicht aufrechterhalten werden, wie dies – wenn auch aus anderen Gründen – zu Zeiten der COVID-19-Pandemie in verschiedenen globalen Lieferketten der Fall war. Gleiches gilt für die Verfügbarkeit von grüner Energie, die zumindest für eine Übergangszeit nicht immer im benötigten Umfang bereitstehen und gegebenenfalls nicht immer durch konventionelle Energien ersetzt werden könnte. Gefordert sind somit flexible Alternativen zu Prozessen, die immer am nominellen Optimum gefahren werden. Eine derartige Flexibilität dürfte zwangsläufig eine wesentlich erhöhte Variabilität und Aufgabenvielfalt in den



Grundsätzlich bietet sich über eine Industrie 4.0 die Möglichkeit, den Arbeitsschutz in einem datengestützten und beständig aktualisierten Prozess zur situativen Gefährdungsbeurteilung in die immer rascheren Innovations- und Produktionszyklen zu integrieren.“

Arbeitsprozessen inklusive einer stärkeren zeitlichen und räumlichen Entgrenzung zur Folge haben, was bestehende Standardisierungen und damit auch erprobte Maßnahmen des Arbeitsschutzes infrage stellt. Da die beschriebenen Prozesse gleichzeitig von der Digitalisierung getrieben und ermöglicht werden, müssen situative Mechanismen zur Gewährleistung der Arbeitssicherheit entwickelt und implementiert werden, die auf einer individuellen und in Echtzeit verfügbaren datengestützten Lagebeurteilung der Prävention beruhen. Eine Datennutzung für Arbeitsschutz setzt jedoch voraus, dass die handelnden Akteurrinnen und Akteure unter Wahrung des Da-

tenschutzes Zugang zu den Daten erhalten und über die nötigen Qualifikationen verfügen, um mit diesen Daten im Sinne der Gefährdungsvermeidung/-entschärfung zu arbeiten. Gegebenenfalls müssen die Daten aus den Produktionsprozessen zudem um Biomonitoringdaten ergänzt werden, um negative Einflüsse auf den menschlichen Organismus erfassen zu können. Grundsätzlich bietet sich über eine Industrie 4.0 die Möglichkeit, den Arbeitsschutz in einem datengestützten und beständig aktualisierten Prozess zur situativen Gefährdungsbeurteilung in die immer rascheren Innovations- und Produktionszyklen zu integrieren. Auf diese Weise ergibt sich ein

doppelter Nutzen, indem die Sensordaten zur Optimierung der Produktionsprozesse auch zur Optimierung der Arbeitssicherheit genutzt werden. ←

Anmerkung: Der vorliegende Beitrag beruht in Teilen auf den explorativen Studien „Die Auswirkungen von Digitalisierung und Dekarbonisierung auf Arbeitsinhalte und Arbeitsqualität“ sowie „Auswirkungen des Klimawandels auf technologische Entwicklungen und deren Folgen für Arbeitssicherheit und Gesundheit“, die das Institut für Innovation und Technik im Rahmen der Strategischen Vorausschau des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS) erstellt hat.

Fußnoten

- [1] Enderlein, H.; Krause, S.; Spanner-Ulmer, B. (2012): Elektromobilität – Abschätzung arbeitswissenschaftlich relevanter Veränderungen. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA).
- [2] Skiba, R. (2020): Competency Standards for Emerging Hydrogen Related Activities. In: Open Journal of Safety Science and Technology, 10, S. 42–52.
- [3] European Parliament (2012): Future Metal Demand from Photovoltaic Cells and Wind Turbines – Investigating the Potential Risk of Disabling a Shift to Renewable Energy Systems.
- [4] Gobierno de Chile (2018): Accidentabilidad Minera 2018. Gobierno de Chile, Servicio Nacional de Geología y Minería, Seguridad Minera.
- [5] DEBRIV (2020): Arbeitsunfälle in der Braunkohlenindustrie 2009 bis 2019 im Vergleich zur deutschen Wirtschaft. Stand 2/2020.
- [6] Umweltbundesamt (2019): Entwicklung eines Konzepts und Maßnahmen für einen ressourcensichernden Rückbau von Windenergieanlagen.
- [7] Ellen MacArthur Foundation (2021): Completing the Picture – How the circular economy tackles climate change.
- [8] Kontaktminderung durch fortschreitende Prozesstechnisierung

„Es wird unsicherer und unbequemer in Deutschland werden“

Key Facts

- Aufgrund der menschengemachten Erderwärmung werden Wetterextreme wie Hitzewellen, Dürre und Starkregen in Deutschland bereits Mitte des Jahrhunderts häufiger auftreten
- Nur mit einer drastischen Reduktion der Treibhausgasemissionen werden die klimatischen Veränderungen noch in einem beherrschbaren Rahmen bleiben
- Damit Menschen auch in Zukunft sicher und gesund arbeiten und lernen können, müssen diese absehbaren Veränderungen in der Planung von Gebäuden, Stadtteilen und des Katastrophen- und Bevölkerungsschutzes berücksichtigt werden

Autor

[➤ Stefan Boltz](#)

Bis Mitte des Jahrhunderts wird sich die Durchschnittstemperatur in Deutschland gegenüber dem vorindustriellen Wert um voraussichtlich zwei Grad erhöhen. Für viele Lebensbereiche wird das tiefgreifende Folgen haben, schreibt der Journalist Toralf Staud in seinem Buch „Deutschland 2050“. Im Interview erklärt er, wie häufiger auftretende Wetterextreme die Arbeitswelt beeinflussen.

Herr Staud, Klimagipfel in Ägypten, Klimaproteste – die Erderwärmung hat Ende 2022 die Medien und Menschen stark beschäftigt. Dabei stand vor allem der Klimaschutz im Vordergrund. Ihr Buch behandelt die Folgen des Klimawandels für Deutschland. Sprechen wir schon genug darüber, was der Klimawandel für unser Land bedeutet?

Staud: Der Klimawandel wird auch bei uns tiefgreifende Veränderungen bringen – das ist tatsächlich zu wenig präsent. Wir reden zu viel über Eisbären, über untergehende Südseeinseln oder das Jahr 2100. Das erzeugt psychologische Distanz. Damit Menschen etwas verändern, ist aber psychologische Nähe nötig. Dafür muss man sich anschauen: Was bedeutet der Klimawandel für Deutschland innerhalb unserer Lebensspanne?

Sprechen wir also darüber. Wie sähe unser Land aus, wenn sich die Erdatmosphäre weiter erwärmen würde?

Staud: Das ist keine Wenn-Frage mehr – das ist leider schon sicher. Die meisten Treibhausgase, die Mitte des Jahrhunderts

unser Klima bestimmen werden, haben wir längst ausgestoßen. Große Mengen des ausgestoßenen CO₂ sind jahrhundertlang in der Atmosphäre. Es ist also sicher, dass es in Deutschland Mitte des Jahrhunderts heißer sein wird. Wir werden mehr, längere und intensivere Hitzewellen haben. Es wird in Deutschland insgesamt wahrscheinlich nicht weniger Niederschläge geben, die Niederschläge werden sich aber anders verteilen: Wir werden mehr Tage mit Starkregen erleben. Es wird daher mehr Sturzfluten wie im Ahrtal geben. Dazwischen bleibt es länger trocken – den typischen Landregen wird es seltener geben. Und das hat krasse Folgen für das Wassermanagement. Starkregen, der auf ausgedörrten Boden trifft, sickert viel weniger ein. Unsere Grundwasserressourcen werden daher anders aussehen. Wir werden mehr Wetterextreme haben, mehr von unserem Wohlstand in Schutz und Wiederaufbau investieren müssen. Das allgemeine Wohlstandsniveau – das ist keine steile These – wird sinken. Es wird unsicherer und unbequemer in Deutschland werden.

Heißt das, Klimaschutz ist zwecklos?

Staud: Auf keinen Fall! Um die Veränderungen noch in beherrschbarem Rahmen zu halten, müssen die Emissionen dringend und drastisch reduziert werden. Ohne Emissionsminderungen werden die Ver-



Bild: Joachim Gern

Toralf Staud ist Journalist und Buchautor, einer seiner Themenschwerpunkte ist die menschengemachte globale Erwärmung.



Um die Veränderungen noch in beherrschbarem Rahmen zu halten, müssen die Emissionen dringend und drastisch reduziert werden. Ohne Emissionsminderungen werden die Veränderungen so stark, dass sie auch ein reiches Land wie unseres überfordern werden.“

Toralf Staud

änderungen so stark, dass sie auch ein reiches Land wie unseres überfordern werden.

Wir wollen uns in diesem Gespräch anschauen, was das für die Arbeitswelt bedeutet. Bevor wir das tun, noch eine Frage zu den Grundlagen: Manche Menschen zweifeln an den Erkenntnissen der Klimaforschung und sagen: Wenn schon die Wettervorhersage unzuverlässig ist – wie wollen wir dann wissen, wie das Klima in 30 Jahren aussieht? Was entgegnen Sie?

Staud: Dass diese Gleichsetzung von Wetter mit Klima eine rhetorische Finte ist. Der „Durchschnitt“ des Wetters, also das Klima, ist ziemlich gut berechenbar. Ich vergleiche das gern mit einem Pool im Garten. Wenn Sie einen Stein in diesen Pool werfen, ist schwer vorherzusagen, wie hoch die Welle wird und wo sie über die Ufer tritt. Die Welle ist das Wetter. Das Klima ist der Pegelstand im Pool. Und da ist sonnenklar: Wenn Sie mehr Wasser in den Pool lassen, also mehr Treibhausgase in die Atmosphäre entlassen, ist der Wasserstand im Pool höher. Wenn Sie dann einen Stein in den Pool werfen, können Sie immer noch nicht vorhersagen, wo das Wasser über die Ufer tritt – aber es ist sicher, dass das Wasser mit höherer Wahrscheinlichkeit über den Rand schwimmt als vorher. Das kann man mit sehr, sehr hoher Gewissheit sagen –

und so hoch ist auch die Gewissheit, mit der man über die Veränderungen im Klima in Zukunft sprechen kann. Die Wissenschaft bemüht sich seit Jahrzehnten, Klimamodelle zu präzisieren. Man kann längst die Vorhersagen, die vor 30 Jahren gemacht wurden, mit der heutigen Realität vergleichen. Diese Vorhersagen stimmen verblüffend gut mit dem überein, was wir heute sehen. Die Klimamodelle werden zudem getestet, indem man rückwärtsrechnet und dann schaut: Kommt das Modell bei den Werten heraus, die wir in der Vergangenheit gemessen haben? Auch das passt verblüffend oft. Wer die Verlässlichkeit der Klimamodelle anzweifelt, will einfach nicht anerkennen, was ist.

Eine der zentralen Aussagen in Ihrem Buch scheint mir die folgende: Der Klimawandel entwertet Erfahrungswissen sehr stark. Wie kommen Sie zu dieser Schlussfolgerung?

Staud: Das war für mich eine der Wow-Erkenntnisse bei der Recherche zum Buch. Als Einzelne, aber auch als Gesellschaft leiten wir unsere Handlungen, Regeln und Normen sehr oft aus Erfahrungen der Vergangenheit ab. Das basiert auf der unausgesprochenen Erwartung, dass die Zukunft genauso ist wie die Vergangenheit. Das funktionierte in den vergangenen Jahrhunderten, weil das Klima stabil war. Die tiefgreifende Veränderung ist, dass wir uns

gerade aus dieser stabilen Phase herauschießen.

Welche Folgen hat das?

Staud: Tiefgreifende. Alles, was wir für gegeben halten, müssen wir auf den Prüfstand stellen. Eine Studie für das Eisenbahn-Bundesamt kam beispielsweise zu dem Schluss, dass Hunderte Normen für den Zugverkehr überarbeitet werden müssen, wenn die Sommer in Zukunft heißer werden. Es wird auch teurer, weil immer öfter etwas schiefeht. Man muss die Fehlermargen erhöhen und dann tatsächlich anders handeln. Nicht zuletzt: Menschliches Lernen funktionierte in der Vergangenheit nach dem Prinzip von „Versuch und Irrtum“. Dieses Prinzip funktioniert aber nur, wenn die Rahmenbedingungen gleich bleiben. In einem instabilen Klima ist das allerdings nicht der Fall.

Nun könnte man entgegen, dass in anderen Ländern heute schon Bedingungen herrschen, die denen unserer Zukunft ähnlich sind. Würden Sie sagen, dass es ein Trugschluss ist, die Verhältnisse in anderen Ländern auf unsere Zukunft zu übertragen?

Staud: Es ist ein Riesentrugschluss zu denken: Ach, anderswo ist es auch so warm. Anderswo hat man sich über Jahrhunderte darauf eingestellt und beispielsweise Gebäude anders errichtet – mit dickeren Mau-



Künftig wird Sommer auch eine Zeit quälender Hitze sein. Wir werden also Lösungen finden müssen, um Arbeitsräume auf angenehme Temperaturen zu bringen, damit die Produktivität nicht leidet. Wir werden vulnerable Gruppen schützen müssen, beispielsweise in Krankenhäusern, Pflegeheimen, Kitas und Schulen.“

Toralf Staud

ern und kleineren Fenstern. Wir können nicht in 20, 30 Jahren unseren kompletten Gebäudebestand, unsere komplette Infrastruktur für das Klima umbauen, das wir in Deutschland haben werden. Unsere Städte an ein neues Klima anzupassen, wird teuer und ist an vielen Stellen gar nicht möglich.

Auch bei den Autobahnen wird das schwierig, sagen Sie.

Staud: Genau. Während Hitzewellen brechen Betonfahrbahnen auf und Asphalt wird weich. Man könnte zwar künftig Baustoffe verwenden wie etwa in Italien und Spanien, die mehr Hitze aushalten. Oft vertragen die aber Frost nicht so gut. Wir werden allerdings auch in Zukunft immer mal wieder Frosteinbrüche erleben – die Klimamodelle sagen sogar, dass diese noch heftiger ausfallen könnten als in der Vergangenheit. Es einfach wie südliche Länder zu machen, hilft also nicht immer und nicht überall.

Was bedeutet der Klimawandel für die Arbeitswelt? Zum Beispiel für Beschäftigte, die im Freien arbeiten?

Staud: Diese Branchen werden sicherlich am stärksten getroffen. Landwirtschaft, Tiefbau und viele Infrastrukturbetriebe bekommen die Hitze hautnah zu spüren. Bei Hitze sinkt die Arbeitsproduktivität. Die körperliche Leistungsfähigkeit leidet an heißen Tagen, die Konzentrations-

fähigkeit sinkt. Das erhöht das Risiko von Unfällen. UV-Strahlung wird zu einem Riesenthema – darauf weist die Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft in ihren Broschüren schon heute hin.

Hitze betrifft aber nicht nur diejenigen, die im Freien arbeiten.

Staud: Stimmt. Ein Risikoberater, mit dem ich für das Buch gesprochen habe, sagt: Das meistunterschätzte Risiko für die deutsche Wirtschaft ist das Überhitzen der Leichtbauhallen, die für viele Gewerbegebiete typisch sind. In einem gemäßigten Klima funktionierten die – im Sommer reichte es aus, die Tore offen stehen und den Wind durchstreifen zu lassen. Das wird im Klima der Zukunft nicht mehr so einfach gehen. Die Hallen werden sich aufheizen, sodass man über Wochen nur noch schlecht oder gar nicht mehr darin arbeiten kann. Klimatisieren wird sehr teuer, aber aus Arbeitsschutzgründen kaum zu vermeiden sein.

Viele Menschen arbeiten im Transport- und Logistikgewerbe. Welche Risiken bringt die Erderwärmung für die Verkehrssicherheit?

Staud: Die Risiken liegen auf der Hand. Wenn es heiß ist im Auto, ist man viel stressanfälliger, aggressiver, die Aufmerksamkeit sinkt. Die Wahrscheinlichkeit von Unfällen steigt. Israel hat beispielsweise vor vielen Jahren die Einfuhrzölle auf Kli-

maanlagen in Autos gesenkt, weil die Fahrer bei niedrigeren Temperaturen im Fahrzeuginneren gelassener und aufmerksamer sind. Klimatisierung wird in Autos, aber auch in Gebäuden in Deutschland in Zukunft eine wesentlich größere Rolle spielen müssen als früher.

Würden Sie aufgrund Ihrer Recherchen sagen, dass das schon genug in den Köpfen angekommen ist?

Staud: Nein. In unserer Vorstellung ist der Sommer immer noch eine Jahreszeit, auf die wir uns freuen. Das wird er auch in Zukunft sein – aber nur in Teilen. Künftig wird Sommer auch eine Zeit quälender Hitze sein. Wir werden also Lösungen finden müssen, um Arbeitsräume auf angenehme Temperaturen zu bringen, damit die Produktivität nicht leidet. Wir werden vulnerable Gruppen schützen müssen, beispielsweise in Krankenhäusern, Pflegeheimen, Kitas und Schulen. Das hinzubekommen – ohne die Umgebung durch Wärmeemissionen konventioneller Klimaanlage zu belasten –, wird eine Riesenherausforderung, gerade im Bestand.

Wenn man sich die Glasfassaden mancher Neubauten anschaut, scheinen diese Gedanken bislang nicht einmal im Neubau eine Rolle zu spielen.

Staud: Die Baubranche scheint mir tatsächlich Schwierigkeiten zu haben, diese

“ Wenn der Klimawandel unser ganzes Leben auf den Kopf stellt, dann wäre es Pfeifen im Walde zu sagen, unsere sozialen Sicherungssysteme wird der Klimawandel nicht betreffen.“

Toralf Staud

Erkenntnisse zu integrieren. Das denke ich nicht nur bei Bürogebäuden mit Glasfassaden – da wird man nachrüsten müssen –, sondern auch bei Gewerbegebieten mit riesigen zubetonierten Parkplätzen und ohne begrünte Dächer. Man sieht längst in Hitzekarten, dass Gewerbegebiete teils sogar noch heißer werden als Innenstädte. Da jetzt schon umzusteuern, könnte in Zukunft erhebliche Kosten sparen.

Haben Sie Beispiele für Kommunen, die das bereits versuchen?

Staud: Erfurt, Offenbach oder auch Mannheim gelten zum Beispiel als Städte mit vorbildlichen Hitzeaktionsplänen. In Berlin müssen neue Bauprojekte so geplant sein, dass das Wasser auf dem Grundstück versickern kann, um die Kanalisation bei Starkregen zu entlasten und die Überflutung des öffentlichen Raums zu verringern. Auch in anderen Gemeinden passiert schon etwas, aber die Beharrungskräfte sind oft groß.

Die gesetzliche Unfallversicherung kümmert sich auch um Sicherheit und Gesundheit in Bildungseinrichtungen. Was sind aus Ihrer Sicht für Schulen und Kitas notwendige Änderungen?

Staud: Wenn man an Kitas und Schulen denkt, ist vor allem ein Punkt relevant:

Wir brauchen im Sommer mehr Schatten. Wir müssen Spielplätze und Schulhöfe mit Sonnensegeln ausrüsten, brauchen viel mehr Bäume. Wir müssen die Hitze aber auch aus den Gebäuden draußen halten – und das gelingt am besten mit Außenjalousien. Das muss alles nachgerüstet werden. Das wird ein Riesenthema mit Rieseninvestitionen.

Die absehbare Veränderung des Klimas stellt die Widerstandsfähigkeit unserer Gesellschaft auf unterschiedlichen Ebenen auf die Probe. Eine Ebene ist der Katastrophen- und Bevölkerungsschutz. Viele Versicherte der gesetzlichen Unfallversicherung engagieren sich hierfür. Wird es in Zukunft schwieriger, bei diesen Tätigkeiten gesund und sicher zu bleiben?

Staud: Schwieriger ist es zum Teil schon jetzt. Wenn man mit Feuerwehrleuten spricht, sagen die heute bereits: Die wetterbedingten Einsatzlagen werden mehr. Überflutungen, Waldbrände werden häufiger. Die übliche Ausrüstung für Wohnungsbrände passt da nicht mehr. Auch die Einsatzdauer nimmt zu und die Mannschaftsstärke reicht oft nicht mehr aus. Das Prinzip der freiwilligen Feuerwehr funktioniert nicht mehr so richtig, denn man kann schlecht für zwei Wochen bei der Arbeit fehlen, um Waldbrände zu löschen. Wir werden unsere Einsatzkräfte anders strukturieren müssen, um die Gefahrenlagen der Zukunft zu bewältigen.

Betrifft das nur die Feuerwehr?

Staud: Nein, das betrifft alle Hilfsorganisationen. Wir bekommen ja nicht nur mehr Hochwasser, sondern auch mehr Hitzewellen und Dürreperioden. Mehr Menschen, gerade ältere, werden Hilfe brauchen. Wir werden also nicht umhinkommen, diese Dienste auszubauen.

Persönliche Schutzausrüstungen spielen im Arbeitsschutz eine wichtige Rolle. Ein Thema, das während der Coronapandemie stark diskutiert wurde, war die Verfügbarkeit von Atemschutzmasken. In Ihrem Buch schreiben Sie, dass Lieferketten in Zukunft erheblich häufiger gestört sein werden. Ist das auch als

Plädoyer für mehr Vorratshaltung zu verstehen?

Staud: Was wir in der Pandemie erlebt haben, war ein Vorgeschmack auf das, was uns bevorsteht. In Zukunft werden Logistikketten wegen häufigerer Extremwetter fragiler sein. Irgendwo wird immer etwas gestört sein. Wir werden uns also darauf einstellen müssen, dass wir mehr Lagerhaltung brauchen, Produktionen nach Europa verlagern und Lieferketten mit Redundanzen versehen müssen.

Werfen wir zum Abschluss noch einen Blick darauf, welche Folgen der Klimawandel für die Sozialversicherung hat. Die gesetzliche Unfallversicherung gehört dazu. Ihre Einschätzung: Was macht der Klimawandel mit den sozialen Sicherungssystemen?

Staud: Das lässt sich schwer vorhersagen. Die Politik kann diese Systeme ja verändern. Ich halte es aber für wahrscheinlich, dass wir mehr Ausgaben haben – zum Beispiel durch hitzebedingte Krankheiten oder neue Erreger, die von Tierarten verbreitet werden, die hier bislang nicht heimisch sind. Zugleich könnten wir weniger Einnahmen haben, weil Hitze die Produktivität sinken lässt oder deutsche Unternehmen weniger in andere Weltgegenden exportieren können, die vom Klimawandel hart getroffen werden und weniger Geld haben, um deutsche Produkte zu kaufen. Das sind allerdings indirekte Folgen, die sich nur schwer berechnen lassen. Aber: Wenn der Klimawandel unser ganzes Leben auf den Kopf stellt, dann wäre es Pfeifen im Walde zu sagen, unsere sozialen Sicherungssysteme wird der Klimawandel nicht betreffen. Das wäre eine völlig naive Vorstellung. ⚡

Das Interview führte Stefan Boltz, DGUV.

Literatur

Staud, T.; Reimer, N.: Deutschland 2050 – Wie der Klimawandel unser Leben verändern wird, Verlag Kiepenheuer & Witsch, Köln 2021.

Klimawandel und Gesundheit

Key Facts

- Um die Gesundheitsfolgen der Klimakrise bewältigen zu können, bedarf es resilienterer und nachhaltiger Strukturen im Gesundheitswesen
- Schon jetzt stellen Hitzewellen die größte Gesundheitsgefahr dar
- Die Sozialversicherungen müssen strategische Maßnahmen einleiten, um auf strukturelle Veränderungen vorbereitet zu sein

Autorinnen

- **Maiko Voss**
- **Stefanie Bühn**

Die multiplen planetaren Krisen, einschließlich der Klimakrise, des Biodiversitätsverlusts und der Umweltverschmutzung, sind die globale Herausforderung des 21. Jahrhunderts. Dabei gefährdet der Klimawandel nicht nur Natur und Umwelt, sondern wird zunehmend auch zum Gesundheitsrisiko für Menschen, indem er sich auf viele Krankheitsbilder negativ auswirkt.

Die Folgen von Klima- und Umweltkrisen zeigen sich bereits jetzt in erhöhter Krankheitslast in allen Fachgebieten der Medizin.^[1] Beispielsweise haben verschlechterte Luft- und Wasserqualität, Folgen von Extremwetterereignissen, wie Überflutungen und Hitzewellen, sowie veränderte Muster in der Ausbreitung von Infektionskrankheiten und Allergien direkte und indirekte Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit. Psychische Gesundheit ist davon nicht ausgeschlossen. Dies sind gut untersuchte Gesundheitsfolgen der Klimakrise.^[2] Wie sich die planetaren Krisen auf die gesundheitliche Versorgung, auf besonders vulnerable Bevölkerungsgruppen und in einzelnen Settings wie Kita, Schule und Arbeitsplätzen auswirken und welche Schutzkonzepte benötigt werden, ist hingegen bisher weniger gut untersucht.

Erwartbare Mehrbelastungen durch eine alternde Gesellschaft, Personalengpässe, sich im Zuge der Klimakrise verknappende Ressourcen, aber vor allem mögliche zukünftige Systemschocks, wie beispielsweise Folgen von Extremwetterereignissen, weiteren Pandemien oder großen Migrationsbewegungen, erfordern ein krisenresilientes, klimaneutrales, qualitativ hoch-

wertiges Gesundheitswesen für alle und für zukünftige Generationen. Aufgrund der zunehmend komplexer werdenden Herausforderungen wird die krisenfeste Aufstellung zentraler gesellschaftlicher Institutionen immer dringlicher. Es braucht daher eine Blickwende. Weg vom auslösenden Ereignis, hin zum betroffenen System.

Die medizinische Fachzeitschrift „The Lancet“ hat die Klimakrise als größte Bedrohung und ihre Bewältigung als große Chance für menschliche Gesundheit und Wohlergehen im 21. Jahrhundert identifiziert.^[3] Der letzte Sachstandsbericht des Weltklimarates (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) macht deutlich, dass das Zeitfenster, in dem durch Maßnahmen zum Klimaschutz und Klimaanpassungen noch eine lebenswerte Zukunft für alle zu erreichen ist, sich rasch zu schließen droht.^[4] Gleiches gilt für die ökologischen Belastungsgrenzen. Politische, soziale und ökonomische Prozesse und Strukturen müssen daher zukünftig national wie international so gestaltet und gesteuert werden, dass auf der einen Seite Gesundheit und Wohlergehen für heutige und zukünftige Generationen sichergestellt und andererseits die Bewohnbarkeit der Erde erhalten wird.^[5]

Systemische Herausforderungen

Grundsätzlich stehen wir vor vier gesellschaftlichen Herausforderungen: Die größte Herausforderung besteht nicht mehr darin, Wissenslücken zu schließen (Knowledge Challenge), sondern darin, dieses Wissen in konkrete Transformation zur sozialen und ökologischen Nachhaltigkeit umzusetzen (Implementation Challenge).^[6]

Dazu ist es notwendig, aus den vorhandenen Forschungsergebnissen Politikoptionen und konkrete Maßnahmen zu synthetisieren und zu entwickeln. Diese sollen gemeinsam mit Politik, Wissenschaft, Vertreterinnen und Vertretern aus der Praxis sowie Multiplikatorinnen und Multiplikatoren diskutiert werden, um gemeinsam Lösungen zu entwickeln, die die schnelle und tiefe Transformation hin zu einem klimaneutralen, gerechten, zugänglichen und nachhaltigen Gesundheitswesen und gesundheitsfördernden Umwelten auch entgegen vorherrschender Trends möglich machen. Dabei ist es entscheidend, Zukunftsvisionen zu entwickeln, auf den Weg zu bringen und Methoden zu erarbeiten, die diesen Transformationsfortschritt messbar machen (Imagination Challenge/Zukunftsbilder). Gleichzeitig muss es ge-



Sichere, gesunde und menschenwürdige Arbeitsbedingungen können nur in stabilen und intakten Ökosystemen gewährleistet werden.“

lingen, dass Klimaschutz und -anpassung gesellschaftlich breit akzeptiert werden (Acceptance Challenge), was durch interdisziplinäre Wissenschaftskommunikationsstrategien unterstützt werden kann.

Insbesondere mit Blick auf die Finanzierung im Strukturwandel und die fortschreitende Klimakrise sind Fragen der Generationengerechtigkeit zusätzlich relevant. Im Klimaurteil des Bundesverfassungsgerichts (BVerfG) wird die Schutzpflicht des Staates betont, Leben und Gesundheit des Menschen vor den Gefahren der Klimakrise zu schützen.^[7] Bisherige Präventionsstrategien in Deutschland nehmen die Überschreitung planetarer Grenzen und Gesundheitsfolgen der Klimakrise bisher noch gar nicht oder nur ungenügend in den Blick. Das relative Gewicht des verfassungsgerichtlichen Handlungsgebots nimmt mit fortschreitender Klimakrise immer weiter zu.^[7] Daher ist zu erwarten, dass sich mittelfristig der politische Regelungsrahmen verändert.

Hitze als zentrale Herausforderungen für die Arbeitswelt

Je nach Branche, Jahreszeit, Standort und der Fähigkeit der Branche, sich an die Veränderungen durch den Klimawandel

anzupassen, sind die Auswirkungen der Klimakrise auf die Gesundheit der Beschäftigten unterschiedlich stark ausgeprägt. Die Betroffenheit wird auch entscheidend beeinflusst von der Unternehmensgröße, internationaler Ausrichtung und Abhängigkeit und der Innovationsfähigkeit.^[8] Kleinere und mittelständische Unternehmen können durch weniger komplexe Organisationsstrukturen agiler und flexibler auf Veränderungen oder Krisen reagieren. Auf der anderen Seite fehlen in kleineren Unternehmen oft etablierte Strukturen, zum Beispiel in Form eines Betrieblichen Gesundheitsmanagements (BGM) sowie finanzieller Ressourcen für tiefgreifende Anpassungen.^[8]

Schon jetzt stellen vor allem Hitzewellen die größte Gesundheitsgefahr dar. Hitzebelastungen können zu direkten gesundheitlichen Auswirkungen wie Dehydrierung, allgemeiner Ermüdung und Konzentrationsstörungen, kardiovaskulären Erkrankungen, Nierenfunktionsstörungen bis hin zum Hitzeschlag und in extremen Fällen sogar zum Tod führen.^[9] Besonders gefährdet sind Mitarbeitende, die körperlich anstrengende Arbeit und/oder Arbeit im Freien verrichten. Risikofaktoren für Morbidität und Mortalität durch Hitzebelastung am Arbeitsplatz sind unter ande-

rem eine geringe physische Fitness, ein höheres Alter, ein hoher Body-Mass-Index (BMI), zugrunde liegende chronische Erkrankungen und die Einnahme bestimmter Medikamente.^{[10][11][12]} Durch den Klimawandel ist mit einer Zunahme an Tagen verminderter geistiger und körperlicher Leistungsfähigkeit bei den Beschäftigten zu rechnen.^[8] Für Deutschland ist im Jahr 2021 ein Verlust von 21 Millionen Arbeitsstunden durch Hitze zu verzeichnen.^[13] Besonders betroffen sind Beschäftigte in den unteren Einkommensgruppen, die Schwerarbeit und Tätigkeiten in der Landwirtschaft oder dem verarbeitenden Gewerbe verrichten.^[14]

Neben gesundheitlichen Auswirkungen führen der Klimawandel und die Überschreitung weiterer planetarer Belastungsgrenzen zur Zunahme arbeitsplatzbezogener Belastungen und Fehlzeiten und gefährden damit die Produktivität und unmittelbar Arbeitsplätze, denn diese hängen direkt oder indirekt von funktionierenden Ökosystemen ab.^{[8][15]} Deutschland als Exportnation ist abhängig von der internationalen Wertschöpfungskette, der Verfügbarkeit und dem Bezug von Rohstoffen und funktionierenden Strukturen in Bereichen des Warentransports, der Produktion und des Absatzmarktes.^[8] Sichere,



Branchen wie die Notfall- und Rettungsversorgung, das Gesundheitswesen und die öffentlichen Dienste sind erheblich gefordert, um mit den Folgen von zum Beispiel Extremwetterereignissen umzugehen.“

gesunde und menschenwürdige Arbeitsbedingungen können nur in stabilen und intakten Ökosystemen gewährleistet werden. Eine verringerte Arbeitsproduktivität kann durch eine Veränderung der Einkommensentwicklung und Arbeitsplatzverluste wiederum indirekte Auswirkungen auf die Gesundheit von Beschäftigten haben.

Neben den bereits bekannten Risikogruppen wie Schwangeren, Menschen mit Vorerkrankungen oder Behinderungen, älteren Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern gelten vor allem Beschäftigte, die im Freien arbeiten, als besonders gefährdet.^[16] Im Arbeitskontext scheinen männlich gelesene Personen mittleren Alters, die körperlich anstrengende Tätigkeiten vornehmlich im Freien verrichten, eine besondere Risikogruppe darzustellen. Bei Tätigkeiten im Außenbereich, zum Beispiel im Bauwesen, kann die Unfallgefahr durch Extremwetterereignisse steigen. Außerdem sind im Freien arbeitende Beschäftigte einer höheren UV- sowie Pollenbelastung und Überträgern von Infektionskrankheiten ausgesetzt.^{[8] [16]}

Branchen wie die Notfall- und Rettungsversorgung, das Gesundheitswesen und die öffentlichen Dienste sind erheblich gefordert, um mit den Folgen von zum Beispiel

Extremwetterereignissen umzugehen. Beschäftigte im Gesundheitswesen sind dabei doppelt betroffen: Zum einen haben sie ein hohes Risiko, selbst zu erkranken, und zum anderen führen die Krisen zu einem verstärkten Patientenaufkommen.^{[15] [17]} Vor dem Hintergrund des Fachkräftemangels im deutschen Gesundheitssystem ergibt sich sowohl für die Gesundheit der Beschäftigten als auch für die Versorgungssicherheit der Bevölkerung starker Handlungsbedarf.

Arbeitsschutz und Betriebliches Gesundheitsmanagement

Aufgrund der gesetzlichen Verpflichtung durch das Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) können Maßnahmen des betrieblichen Arbeitsschutzes ein sehr wirksamer Hebel für sicheres und gesundes Arbeiten im Kontext des Klimawandels sein. In der Praxis zeigt sich aber, dass existierende Handlungs- und Anwendungshilfen bislang unzureichend sind und die Risiken durch den Klimawandel nicht hinreichende Berücksichtigung im aktuellen normativen Regelwerk finden.^[18]

Zukünftig müssen daher klimawandelassoziierte Gesundheitsgefahren bei der Gefährdungsbeurteilung stärker berück-

sichtigt und in bestehende Prozesse zur Beurteilung und Planung der Maßnahmen integriert werden. Teilweise fehlt es an Sensibilisierung und Wissen zum Beispiel zu den Gefahren durch Hitzebelastungen und protektiven Verhaltensmaßnahmen in Betrieben und öffentlichen Einrichtungen. Klimabedingte Gefahren am Arbeitsplatz werden teils als gegeben hingenommen und unterschätzt. Hitzeschutzmaßnahmen können zum Beispiel in Form von Hitzeaktionsplänen übergreifend in das betriebliche Gesundheitsmanagement eingebunden werden.

Fachkräfte für Arbeitssicherheit, Betriebsärztinnen und Betriebsärzte sowie Ansprechpersonen der Unfallversicherungsträger und Krankenkassen müssen durch entsprechende Fort- und Weiterbildungsangebote ausgebildet und geschult werden, um Betriebe bei der Umsetzung eines klimasensiblen Arbeitsschutzes beraten und unterstützen zu können.

Potenziale für Gesundheitsförderung und Prävention

Maßnahmen zum Klimaschutz können mit gesundheitlichen Vorteilen einhergehen, sogenannten Co-Benefits. Krankenkassen können in Unternehmen im Rahmen der



Der Klimawandel und andere planetare Krisen stellen die Sozialversicherungsträger vor die Notwendigkeit der eigenen Anpassung und vor die Frage, welche strategischen Maßnahmen jetzt eingeleitet werden müssen, um auf strukturelle Veränderungen vorbereitet zu sein.“

Betrieblichen Gesundheitsförderung (BGF) zur gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltung und zum Arbeits- und Lebensstil beraten und dabei auch über die Co-Benefits von Klimaschutz informieren. Durch die Förderung einer aktiven Mobilität können sowohl CO₂-Emissionen reduziert als auch eine bessere Luftqualität erreicht werden. Die Förderung körperlicher Aktivität im alltäglichen Mobilitätsverhalten durch den Umstieg vom Auto auf das Fahrrad oder Laufen kann kardiovaskulären Erkrankungen, Diabetes, Demenz und einigen Krebserkrankungen vorbeugen.^[19] Ebenso ergeben sich Vorteile für die psychische Gesundheit.^[20] Betriebliche Rahmenbedingungen (zum Beispiel durch Jobrad, Abstellmöglichkeiten für Fahrräder) können die aktive Mobilität der Beschäftigten fördern.

Im Bereich Ernährung reduziert eine pflanzenbasierte Ernährungsweise zum Beispiel in der Gemeinschaftsverpflegung am Arbeitsplatz nicht nur Treibhausgasemissionen, die Landnutzung und den Wasserverbrauch, sondern auch das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen, kolorektale Karzinome und andere Krebserkrankungen.^[1]

Gesundheit innerhalb planetarer Grenzen als Weg nach vorn

Der Klimawandel und andere planetare Krisen stellen die Sozialversicherungs-

träger vor die Notwendigkeit der eigenen Anpassung und vor die Frage, welche strategischen Maßnahmen jetzt eingeleitet werden müssen, um auf strukturelle Veränderungen vorbereitet zu sein. Das Rahmenwerk „Klimagerechte Gesundheitseinrichtung“ und die Erkenntnisse aus dem Projekt zu Planetary Health im Betrieblichen Gesundheitsmanagement der Deutschen Allianz Klimawandel und Gesundheit können Gesundheitseinrich-

tungen auf ihrem Weg hin zur Klimaneutralität und zu einem klimasensibleren Betrieblichen Gesundheitsmanagement unterstützen.^[21]

Um die Gesundheitsfolgen der Klimakrise jetzt und für zukünftige Generationen bewältigen zu können, bedarf es einer grundlegenden Neuaufstellung. Um dort hinzugelangen, könnten sich Sozialversicherungsträger folgende Fragen stellen:


Fragen für Sozial- und Rentenversicherungsträger zu einem nachhaltigen und resilienten Gesundheitswesen

- Welche konkreten Maßnahmen und Initiativen gibt es bereits, die auf soziale und ökologische Nachhaltigkeit abzielen? Welche internationalen Beispiele und Kooperationen können genutzt werden?
- Vor welchen Aufgaben stehen die Träger, um vor dem Hintergrund multipler Krisen gesellschaftliches Wohlergehen und Gesundheit für Menschen und insbesondere für Beschäftigte zu sichern?
- Welche Rolle können die Träger zukünftig bei der krisenfesten Aufstellung des Gesundheits- und Sozialsystems spielen? Welche Partnerschaften und Kooperationen sollten sie anstreben, um die größten Synergieeffekte für Klima- und Gesundheitsschutz zu erreichen?
- Was sind Barrieren für eine nachhaltige und resiliente Versorgung und wie können diese reduziert werden? Was sind förderliche Faktoren?
- Welche gesetzlichen Rahmenbedingungen und Anreize braucht es, um Unternehmen bei der Transformation zu Klimaneutralität und bei der Umsetzung eines klimasensiblen Gesundheitsmanagements zu unterstützen?
- Wie kann ein transdisziplinärer Austausch gefördert werden und die Zusammenarbeit zum Beispiel in Form einer konsentierten Handlungsstrategie gelingen?



Die Beantwortung dieser und weiterer drängender Fragen können die notwendige Transformation im Gesundheitswesen voranbringen. Damit sie gelingt, müssen sich alle Akteurinnen und Akteure im

Gesundheitswesen ambitioniert dem Klimaschutz und der Anpassung an den Klimawandel zuwenden, um ein resilientes, qualitativ hochwertiges, zugängliches und finanzierbares Gesundheitssystem für alle

und für zukünftige Generationen in einem gemeinwohlorientierten, gesundheitsfördernden und präventiven Rahmen sicherzustellen. 

Fußnoten

- [1] Traidl-Hoffmann, C.; Schulz, C. M.; Herrmann, M.; Simon, B. (2021): Planetary Health – Klima, Umwelt und Gesundheit im Anthropozän. Berlin: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.
- [2] Berrang-Ford, L.; Sietsma, A. J.; Callaghan, M. et al. (2021): Systematic mapping of global research on climate and health: a machine learning review. In: The Lancet Planetary Health (5)8, S. E514-E525.
- [3] Costello, A. et al.: Managing the health effects of climate change: lancet and University College London Institute for Global Health Commission. In: The Lancet, 2009, 373(9676), S. 1693–1733.; Watts, N. et al.: Health and climate change: policy responses to protect public health. In: The Lancet, 2015, 386(10006), S. 1861–1914.
- [4] Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC): Summary for Policymakers, in Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, D. C. R. Pörtner, H.-O.; Poloczanska, E. S.; Mintenbeck, K.; Tignor, M.; Alegría, A.; Craig, M.; Langsdorf, S.; Lösschke, S.; Möller, V.; Okem, A. (Editor). 2022: Cambridge University Press. In press.
- [5] Baltruks, D.; Gepp, S.; Van de Pas, R.; Voss, M.; Wabnitz, K.: Gesundheit innerhalb planetarer Grenzen. Policy Brief 01-2022, Berlin. DOI: 10.5281/zenodo.6642685
- [6] Whitmee, S.; Haines, A.; Beyrer, C. et al. (2015): Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation–Lancet Commission on planetary health. In: The Lancet 386 (10007), S. 1917–2028; e36-e44. www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(15)60901-1/fulltext (abgerufen am 16.01.2023).
- [7] BVerfG, Beschluss des Ersten Senats vom 24..03.2021 – 1 BvR 2656/18 –, Rn. 1-270, www.bverfg.de/e/rs20210324_1bvr265618.html (abgerufen am 16.01.2023).
- [8] Wolf, M.; Ölmez, cC.; Schönthaler, K.; Porst, L.; Voß, M.; Linsenmeier, M.; Kahlenborn, W.; Dorsch, L.; Dudda, L.: Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland – Teilbericht 5: Risiken und Anpassung in den Clustern Wirtschaft und Gesundheit [Internet]. Juni 2021, Report No.: Forschungskennzahl 3717 48 102 0, www.umweltbundesamt.de/publikationen/KWRA-Teil-5-Wirtschaft-Gesundheit (abgerufen am 16.01.2023).
- [9] Morrissey, M. C.; Brewer, G. J.; Williams, W. J.; Quinn, T.; Casa, D. J. (2021): Impact of occupational heat stress on worker productivity and economic cost. In: American Journal of Industrial Medicine, 10.1002/ajim.23297, 64, 12, S. 981–988.
- [10] Flouris, A. D.; McGinn, R.; Poirier, M. P.; Louie, J. C.; Ioannou, L. G.; Tsoutsoubi, L. et al.: Screening criteria for increased susceptibility to heat stress during work or leisure in hot environments in healthy individuals aged 31–70 years. Temperature [Internet]. 02.01.2018, 5(1), S. 86–99, www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23328940.2017.1381800 (abgerufen am 10.06.2022).
- [11] Kenny, G. P.; Groeller, H.; McGinn, R.; Flouris, A. D.: Age, human performance, and physical employment standards. Appl Physiol Nutr Metab [Internet]. Juni 2016, 41(6, Suppl. 2), S. 92–107, www.nrcresearchpress.com/doi/10.1139/apnm-2015-0483 (abgerufen am 10.06.2022).
- [12] Notley, S. R.; Meade, R. D.; D’Souza, A. W.; Friesen, B. J.; Kenny, G. P.: Heat Loss Is Impaired in Older Men on the Day after Prolonged Work in the Heat. Med Sci Sports Exerc [Internet]. September 2018, 50(9), S. 1859–1867, https://journals.lww.com/00005768-201809000-00017 (abgerufen am 10.06.2022).
- [13] Romanello, M.; Di Napoli, C.; Drummond, P.; Green, C.; Kennard, H.; Lampard, P. et al.: The 2022 report of the Lancet Countdown on health and climate change: health at the mercy of fossil fuels. The Lancet [Internet]. November 2022, S. 1619–1654, https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673622015409 (abgerufen am 25.11.2022).
- [14] Kjellstrom, T.; Otto, M.; Lemke, B.; Hyatt, O.; Briggs, D.; Freyberg, C.; Lines, L.: Climate Change and Labour: Impacts of Heat in the Workplace [Internet]. 2016, www.undp.org/publications/climate-change-and-labor-impacts-heat-workplace (abgerufen am 16.01.2023).
- [15] BKK Landesverband Nordwest: Gehäufte Wetterextreme führen zu zunehmenden Gesundheitsschäden, www.bkk-lv-nordwest.de/bkk-daten-des-bkk-landesverbandes-nordwest-klimawandel-macht-krank/ (abgerufen am 16.01.2023).
- [16] Anpassung an den Klimawandel und die Arbeitswelt – Ein Leitfadens für Gewerkschaften [Internet], ETUC, 2020, www.etuc.org/en/adaptation-climate-change (abgerufen am 16.01.2023).
- [17] Luschkova, D.; Traidl-Hoffmann, C.: Klimawandel bringt immer mehr Leute ins Krankenhaus. MMW – Fortschritte Med [Internet]. Oktober 2021, 163(18), S. 28–29, www.springermedizin.de/doi/10.1007/s15006-021-0297-6 (abgerufen am 06.12.2022).
- [18] Gute Arbeit 8-9, 2021, 33. Jahrgang, ISSN 1860-0077.
- [19] Jarrett, J.; Woodcock, J.; Griffiths, U. K.; Chalabi, Z.; Edwards, P.; Roberts, I. et al.: Effect of increasing active travel in urban England and Wales on costs to the National Health Service. The Lancet [Internet], Juni 2012, 379(9832), S. 2198–2205, https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673612607661 (abgerufen am 11.12.2022).
- [20] Zijlema WL, Avila-Palencia I, Triguero-Mas M, Gidlow C, Maas J, Kruije H Active commuting through natural environments is associated with better mental health: Results from the PHENOTYPE project. Environ Int [Internet]. Dezember 2018, 121:721–7. Verfügbar unter: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0160412018313667 (abgerufen am 11.12.2022).
- [21] Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit (2021): Klimagerechte Gesundheitseinrichtung, Berlin, www.klimawandel-gesundheit.de/klug-veroeffentlicht-rahmenwerk-fuer-klimaneutrale-gesundheitseinrichtungen/ (abgerufen am 16.01.2023).

Was kommt mit dem Klimawandel auf die Sozialversicherungsträger zu?

Autorinnen und Autoren

- ➔ Dr. Timm Genett
- ➔ Brigitte Gross
- ➔ Johannes Eisenbarth

Der Klimawandel ist für alle Akteurinnen und Akteure in der sozialen Sicherung eine Herausforderung. Drei Spitzenverbände zeigen auf, welche Ziele sie sich vor diesem Hintergrund gesetzt haben und wie sie diese erreichen wollen. Ein Überblick über Maßnahmen, Forschungsprojekte und Kooperationen.

Dr. Timm Genett, Geschäftsführer Politik im PKV-Verband

Der Klimawandel gilt als größte gesundheitliche Bedrohung des 21. Jahrhunderts, denn die daraus resultierenden Umweltfolgen belasten die Gesundheit aller Menschen. Extreme Hitze oder Kälte, hohe UV-Strahlung und Feinstaubbelastung, Naturkatastrophen und Pandemien können etwa zu Herz-Kreislauf-Beschwerden, Allergien oder Verletzungen führen, aber auch psychische Erkrankungen hervorrufen. Daher ist der Gesundheitsschutz vor den Auswirkungen des Klimawandels – ebenso wie der Klimaschutz an sich – eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe.

Die Gesundheitswissenschaften sprechen in diesem Zusammenhang von einem „Health in All Policies“-Ansatz: Es braucht Maßnahmen auf Bundes-, Landes- und kommunaler Ebene sowie in all den Lebenswelten, in denen Menschen arbeiten, spielen, lernen und wohnen. Den Akteurinnen und Akteuren in Lebenswelten wie Kitas, Schulen, Tagesstätten, Pflegeeinrichtungen und Stadtteilzentren kommt eine besondere Rolle zu: Sie tragen häufig Verantwortung für besonders vulnerable Bevölkerungsgruppen wie Kinder, ältere

oder vorerkrankte, sozial benachteiligte oder wohnungslose Menschen. Oft fehlt es den Verantwortlichen jedoch an konkretem Wissen und Strategien im Bereich der Klimagesundheit.

Auch die Private Krankenversicherung (PKV) stellt sich ihrer Aufgabe nach dem „Health in All Policies“-Prinzip: Im Rahmen unseres vielfältigen Präventionsengagements fördern wir [das Projekt „Ansätze für eine klimagesunde Settingprävention“ \(kurz: KliGes\)](#) in Kooperation mit der Berlin School of Public Health (BSPH), dem Berliner Institut für Gesundheits- und Sozialwissenschaften (BIGSo) und dem Europa-Institut für Sozial- und Gesundheitsforschung an der Alice Salomon Hochschule Berlin. Hier untersuchen Expertinnen und Experten, wie wir klimabezogenen Gesundheitsgefahren im Kontext der Gesundheitsförderung und Prävention in Lebenswelten vorbeugen können. Das Team um Prof. Dr. Raimund Geene erforscht gesundheitsförderliche Ansätze und recherchiert Best Practices, wie klimabezogene Aktivitäten die Gesundheit stärken können. Im Dialog mit Wissenschaft und Praxis wird untersucht, wie solche

Ansätze und Beispiele systematisiert und verbreitet werden können. Einige dieser Ansätze und Beispiele wurden [im Vorfeld der 15. Public-Health-Konferenz](#) in Berlin im November 2022 vorgestellt.

Klimagesundheit ist eines der zentralen Themen unserer Zeit – das erkennen nicht nur Krankenversicherer, sondern auch die



Bild: PKV

Dr. Timm Genett, Geschäftsführer Politik im PKV-Verband


“ Klimagesundheit ist eines der zentralen Themen unserer Zeit – das erkennen nicht nur Kranken- versicherer, sondern auch die zuständi- gen Vertreterinnen und Vertreter der Politik.“

zuständigen Vertreterinnen und Vertreter der Politik. Die Nationale Präventionskonferenz (NPK), deren Träger unter anderem die DGUV ist und in der der PKV-Verband seit 2017 stimmberechtigtes Mitglied ist,

diskutierte etwa auf dem **➤ Präventionsforum 2022**, wie die NPK selbst dazu beitragen kann, den mit dem Klimawandel einhergehenden gesundheitlichen Risiken frühzeitig im Rahmen lebensweltbezogener Aktivitäten zur Prävention, Gesundheits-, Sicherheits- und Teilhabeförderung zu begegnen.

Wir als PKV-Verband tragen mit **➤ zahlreichen Programmen der settingbezogenen Prävention** dazu bei, die von der NPK entwickelte und fortzuschreibende Nationale Präventionsstrategie umzusetzen. Auch in dieser soll das Thema Klimagesundheit künftig explizite Berücksichtigung finden. Grundsätzlich unterstützen Settingprogramme den Auf- und Ausbau gesundheitsförderlicher Strukturen in Lebenswelten. Ferner stärken sie die Gesundheitskompetenz der Menschen, die sich in diesen Lebenswelten aufhalten und zu Hause sind. Wir fördern bereits Programme, die auf Ernährungsgesundheit, Bewegungsförderung, Gewaltprävention und psychosozia-

le Gesundheit abzielen. Künftig wollen wir in all diesen Aktivitäten auch die Klimagesundheit mitdenken und als Querschnittsthema adressieren.

Mit KliGeS gehen wir im PKV-Verband also einen ersten Schritt, um auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse den nächsten zu tun: Ansätze zur klimagesunden und -kompetenten Ausgestaltung von Lebenswelten in unsere bestehenden und künftigen Präventionsprogramme zunächst modellhaft und bei erfolgreicher Erprobung regelhaft zu integrieren. Wir denken da zum Beispiel an Unterstützung bei der klimasensiblen Weiterentwicklung von Organisationsleitbildern in Kitas und Pflegeeinrichtungen, an Schulungen und klimabildende Maßnahmen für verschiedene Akteure und Akteurinnen in Settings (zum Beispiel pädagogische Fachkräfte und Kinder, Pflegekräfte und pflegebedürftige Menschen) sowie an Beratungen zu klimafreundlicher Verpflegung und Bewegungsförderung. KliGeS wird Genaueres zeigen. 

Brigitte Gross, Direktorin der Deutschen Rentenversicherung Bund in Berlin

Ausgetrocknete Seen, große Waldbrände und Flutkatastrophen – der Klimawandel schreitet voran. Das erleben wir inzwischen nicht mehr nur über Bilder aus fernen Ländern, sondern ganz unmittelbar in unseren Heimatregionen, direkt vor der eigenen Haustür. Das ist für uns alle eine sehr belastende Entwicklung. Resignation ist aber nicht die Lösung. Vielmehr müssen sämtliche Akteurinnen und Akteure nun mit schnellen und zielgerichteten Maßnahmen reagieren. Dann gilt, was einst Friedrich Hölderlin formulierte: „Wo aber Gefahr ist, wächst das Rettende auch.“

Die Folgen der Erderwärmung fordern auch die Sozialversicherungsträger heraus. Auch sie wollen einen wesentlichen Beitrag zur Bekämpfung des Klimawandels leisten. Gelingen kann dies nur, wenn

Nachhaltigkeit zu einem Leitbild für ihr gesamtes Verwaltungshandeln wird.

Die Voraussetzungen dafür sind gut. Schließlich gehört Nachhaltigkeit ohnehin zum Wesen der gesetzlichen Rentenversicherung als Grundpfeiler der sozialen Sicherung. Denn ihr zugrunde liegt der Gedanke des Generationenvertrags. Mit Leben erfüllt wird er durch die Absicherung der gesellschaftlichen Teilhabe im Alter und im Falle einer Erwerbsminderung.

Umsetzung durch die Deutsche Rentenversicherung Bund

Für eine lebenswerte Zukunft wollen wir als Deutsche Rentenversicherung Bund künftig soziale, ökonomische und ökologische Aspekte noch stärker miteinander in Einklang bringen. Damit werden wir unserer

Verantwortung gegenüber der Gesellschaft gerecht und leisten einen wesentlichen Beitrag zum Gelingen des jetzt dringend anstehenden Strukturwandels.



Brigitte Gross, Direktorin der Deutschen Rentenversicherung Bund in Berlin

Unsere drei übergeordneten ökologischen Nachhaltigkeitsbestrebungen lauten:

- Wir werden bis 2030 treibhausgasneutral sein.
- Wir reduzieren unseren Ressourcenverbrauch.
- Wir richten unsere Beschaffung nachhaltig aus.

In der weiteren Konkretisierung der ökologischen Nachhaltigkeitsbestrebungen haben wir thematische Schwerpunkte identifiziert und daraus Handlungsfelder abgeleitet.

Sparsamer Umgang mit Ressourcen

Strom und Wärme erweisen sich als größte CO₂-Emissionsquellen und damit als die zentralen Handlungsfelder. Darauf Einfluss nehmen können wir beim Energiebezug und beim Bauen, konkret durch die Ausschöpfung von Energieeffizienzpotenzialen und durch den sparsamen Umgang mit Ressourcen. Vor allem hier will die Deutsche Rentenversicherung Bund ansetzen.

Mobilität und Beschaffung als wichtige Handlungsfelder

Weitere wichtige Handlungsfelder zur Erreichung unserer Nachhaltigkeitsbestrebungen sind Mobilität (dienstliche Fahrten) sowie das Beschaffungswesen. Die für die öffentliche Hand verpflichtenden Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen müssen an die Anforderungen des Klimaschutzes angepasst werden. Der Betrachtungszeitraum muss sich außerdem über den gesamten Lebenszyklus der zu beschaffenden Güter erstrecken, um sämtliche Kosten der zu vergleichenden Varianten, einschließlich der Aufwendungen für Entsorgung oder Recycling, berücksichtigen zu können. Nur so gehen wir mit den öffentlichen Geldern verantwortungsvoll um.

Festsetzung und Erhebung von Nachhaltigkeitsindikatoren

Ob die eingeleiteten Schritte erfolgreich sind, wird ständig überprüft. Um künftig die ökologischen und sozialen Auswirkungen messen, steuern und diese auch transparent kommunizieren zu können, setzen wir Nachhaltigkeitsindikatoren fest,

die wir regelmäßig überprüfen. Für eine erste Bestandsaufnahme der Nachhaltigkeitsaspekte und zur CO₂-Bilanzierung eignet sich die Berichterstattung mittels etablierter Rahmenwerke wie etwa der Deutsche Nachhaltigkeitskodex. Diese Daten werden zum Beispiel auch bei der Einführung eines Umweltmanagements, beispielsweise EMAS – Eco Management and Audit Scheme, und der Berücksichtigung von Umweltaspekten bei baulichen Maßnahmen, wie zum Beispiel BNB – Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen, benötigt.

Nachhaltigkeit im Verwaltungshandeln umsetzen

Die Deutsche Rentenversicherung Bund wird ihre Nachhaltigkeitsstrategie konsequent weiterentwickeln und damit den bereits laufenden tiefgreifenden Wandel zu einer nachhaltigen Verwaltung ausweiten und beschleunigen. Denn nur wenn wir unseren bewährten sozialen Generationenvertrag um eine ökologische Dimension erweitern, bleibt er zukunftstauglich. ➔

Johannes Eisenbarth, Stabsbereich Politik im GKV-Spitzenverband

Laut Weltgesundheitsorganisation (WHO) ist der Klimawandel die größte Gesundheitsbedrohung für die Menschheit. Auch in Deutschland sind die Auswirkungen des Klimawandels spürbar: Starkwetterereignisse wie Stürme, Fluten und Hitzewellen, höhere UV-Belastung, zunehmende Prävalenz von Allergien und die Ausbreitung von zum Teil neuen Infektionskrankheiten stellen Herausforderungen für Prävention, Behandlung und Pflege dar. Gleichzeitig trägt das Gesundheitswesen selbst zum Klimawandel bei. Etwa fünf Prozent der Treibhausgasemissionen in Deutschland gehen auf diesen Sektor zurück.

Prävention an Klima- und Umweltveränderungen anpassen

Die Krankenkassen sehen sich in der Verantwortung, an der Verhütung der mit dem Klimawandel verbundenen Gesundheitsgefahren mitzuwirken, gesundheitsfördernde Strukturen in Pflegeeinrichtungen, Kindergärten, Schulen, Betrieben und Kommunen zu stärken und einen Beitrag zur gesundheitsorientierten Bewältigung des Klimawandels zu leisten. Der ➔ **Leitfaden Prävention** des GKV-Spitzenverbandes, der als Grundlage für die Präventionsangebote der Krankenkassen dient, berücksichtigt das Thema Klimaschutz



Johannes Eisenbarth, Stabsbereich Politik des GKV-Spitzenverbandes

Bild: Tom Maelsa, tommaelsa.com



Das Gesundheits- und Pflegesystem muss auf Katastrophensituationen vorbereitet sein, damit auch in Krisenzeiten die Versorgung bestmöglich sichergestellt wird.“

und Klimaanpassung bereits. Leistungen der Primärprävention und Gesundheitsförderung sollen nicht nur die individuelle Gesundheit verbessern, sondern auch zum Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen beitragen. Außerdem soll die Prävention klimawandelbedingter Gesundheitsrisiken in Kommunen zum Beispiel durch Information der Menschen und Fortbildung von Fachkräften zum Hitzeschutz unterstützt werden. Die Nationale Präventionskonferenz möchte ebenfalls dazu beitragen, den mit dem Klimawandel einhergehenden gesundheitlichen Risiken frühzeitig [➤ durch lebensweltbezogene Aktivitäten zur Prävention und Gesundheitsförderung](#) zu begegnen.

Nicht alle klimabedingten Gesundheitsrisiken lassen sich abwenden. Die Zahl der Allergieerkrankungen, die Verbreitung von vektorübertragenen Infektionskrankheiten, die UV-Strahlungsbelastung sowie die Häufigkeit und Dauer von Hitzewellen etwa nehmen zu und müssen daher in der gesundheitlichen und pflegerischen Versorgung stärker berücksichtigt werden.

Mit dem Klimawandel häufen sich Starkwetterereignisse. Das Gesundheits- und Pflegesystem muss auf Katastrophensituationen vorbereitet sein, damit auch in Krisenzeiten die Versorgung bestmöglich sichergestellt wird. Grundlage hierfür ist, dass alle Beteiligten in Gesundheitswesen, Politik und Gesellschaft die Herausforde-

rungen und Handlungsbedarfe etwa im Rahmen der Resilienzstrategie der Bundesregierung gemeinsam bewerten.

Gesundheitswesen klimaneutral und nachhaltig gestalten

Vor dem Hintergrund des Übereinkommens von Paris hat sich Deutschland international verpflichtet, sein Gesundheitssystem klimaneutral und nachhaltig weiterzuentwickeln. Die Ziele des deutschen Klimaschutzgesetzes, die CO₂-Emissionen bis 2030 um mindestens 65 Prozent zu senken und bis 2045 klimaneutral zu werden, sind auch für das Gesundheitswesen und die Sozialversicherung bindend.


Die klimagerechte Gestaltung der Versorgung reicht vom sorgsam Verschreiben von Arzneimitteln über die Wahl klimafreundlicher Behandlungs- und Produktoptionen etwa bei Inhalatoren und Narkosegasen, die Nutzung von Mehrwegmaterial und Wiederaufbereitung geeigneter Medizinprodukte bis hin zur Nutzung digitaler Angebote, um mobilitätsbedingte Emissionen zu vermindern. Krankenhäuser und stationäre Pflegeeinrichtungen müssen klimafreundlich saniert werden. Entsprechende Investitionen liegen als gesamtgesellschaftliche Aufgabe primär in der Verantwortung der öffentlichen Hand.

Auch gesetzliche Krankenkassen handeln zunehmend klimabewusst, orientieren

sich an der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung, bilanzieren ihren ökologischen Fußabdruck und leiten daraus Maßnahmen für Beschaffung und Verbrauch ab.

Herausforderungen gemeinsam bewältigen

Damit sich unsere Versicherten auch angesichts des Klimawandels auf die bestmögliche Versorgung verlassen können, steht im Fokus, die gesetzliche Kranken- und Pflegeversicherung ökologisch nachhaltig und klimaneutral weiterzuentwickeln. Der Schulterschluss der Akteurinnen und Akteure des Gesundheitswesens ist ein wichtiger und notwendiger Schritt auf diesem Weg. Daher hat sich der GKV-Spitzenverband maßgeblich für die [➤ gemeinsame Erklärung „Klimapakt Gesundheit“](#) des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG), der Spitzenorganisationen im Gesundheitswesen sowie der Länder und Kommunen eingesetzt.

Die Beispiele Prävention, Nachhaltigkeit im Verwaltungshandeln und die Klimaziele zeigen: Alle Träger der Sozialversicherung sind gefordert. Angesichts der gesellschaftlichen Dimension können die Herausforderungen am besten gemeinsam bewältigt werden. 

Klimawandel und Bauwirtschaft

Key Facts

- Die Bauwirtschaft ist von den Folgen des Klimawandels besonders betroffen
- Outdoor-Beschäftigte müssen vor allem vor zunehmender Hitze geschützt werden
- Digitale Tools können Betriebe bei der Beurteilung von Hitzebelastungen an Außenarbeitsplätzen unterstützen

Autorin

➔ Dr. Ute Pohrt

„Die Erde hat Fieber“, so lautet die Diagnose. Eine Strategie zur Schadensbegrenzung ist dringend notwendig. Die Bauwirtschaft ist einer der am meisten betroffenen Gewerbezweige der schon jetzt spürbaren und zukünftigen Klimaveränderungen. Der Beitrag zeigt, wie sich der Klimawandel auf die Bauwirtschaft auswirkt, und erläutert Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung.

Der Klimawandel mit steigenden Temperaturen und der Zunahme von Extremwetterereignissen sowie ökologischen Folgen wie Anstieg des Meeresspiegels, Veränderungen im biologischen Artenspektrum, vermehrten Dürren, Überschwemmungen und Waldbränden stellt eine massive Bedrohung der Gesundheit und des Lebens der gesamten Menschheit dar.

So kommt der am 25. Oktober 2022 erschienene Report des „Lancet Countdown on Health and Climate Change“ zu den besorgniserregendsten Ergebnissen seit Beginn seiner Arbeit im Jahr 2015.

Die Situation ist ernst

Unsere andauernde Abhängigkeit von Kohle, Gas und Erdöl beschleunigt nicht nur die Klimakrise, sie verschärft auch die gesundheitlichen Folgen, die mit Erderwärmung, Luftverschmutzung und Extremwetterereignissen einhergehen. Der Klimawandel gefährdet zunehmend die globale Ernährungssicherheit und verstärkt die Auswirkungen der weltweiten Energie-, Pandemie- und Lebenshaltungskostenkrise. Er untergräbt inzwischen jede Dimension der globalen Gesundheit und erhöht gleichzeitig die Fragilität unserer Gesundheitssysteme.

Die Autorinnen und Autoren des Reports warnen davor, dass sich diese Auswirkungen weiter verschlimmern werden, wenn nicht sofort massive internationale Maßnahmen zur Begrenzung des Klimawandels ergriffen werden.^[1]

Die Bauwirtschaft als Akteurin und Betroffene

Bei der Umsetzung der notwendigen Maßnahmen zum Klimaschutz sowie zur Anpassung an den Klimawandel im gesamt-

gesellschaftlichen Maßstab kommt der Bauwirtschaft eine Schlüsselrolle zu.

Sie steht hier vor riesigen Aufgaben, sie umfassen:

- die Realisierung einer angepassten Verkehrsinfrastruktur in den Städten
- die Planung und Errichtung nachhaltiger Bauwerke
- die Umsetzung des Schwammstadt-Prinzips (Flächenentsiegelung und Umwandlung in Retentions- und Grünflächen)

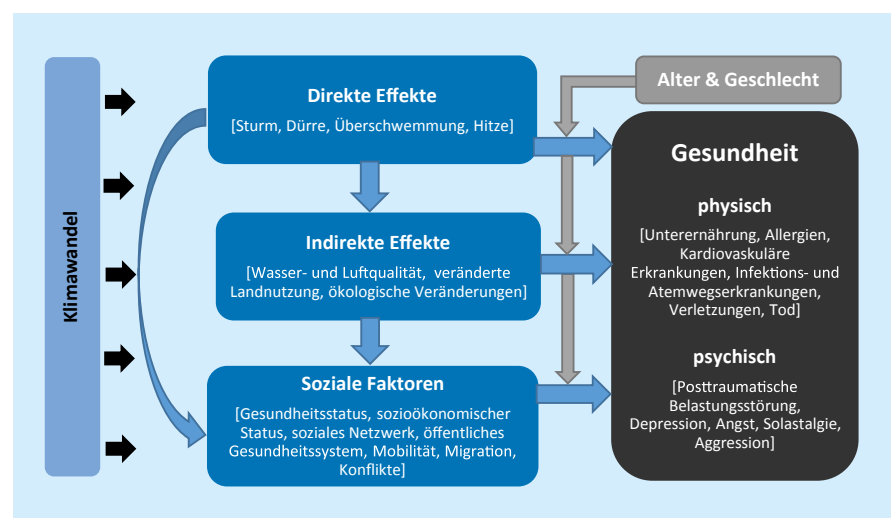


Abbildung 1: Folgen des Klimawandels und Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit^[2]

Quelle: Bunz, M.; Mücke, H. G.: Klimawandel – physische und psychische Folgen. In: Bundesgesundheitsblatt 60, S. 632–639 (2017)

- die energetische Sanierung beziehungsweise Optimierung des vorhandenen Gebäudebestands
- die Installation neuer Photovoltaikanlagen, moderner Heizungs- und Trennwassersysteme
- die Begrünung von Dächern und Fassaden als Beitrag zu einem gesünderen Stadtklima

Als typische Outdoor-Branche ist der Bau jedoch auch einer der Wirtschaftszweige, die vom Klimawandel direkt betroffen sind. Bauen ist witterungsabhängig. Während früher der Begriff „Schlechtwetter“ vor allem für kalte Wintertage mit Frost und Schnee stand, sind es heute zunehmend die hohen Temperaturen, die zusätzliche Maßnahmen erfordern – zum Schutz der Beschäftigten und zum Schutz der Baustoffe während der Verarbeitung.

Besondere Anforderungen an den Arbeitsschutz ergeben sich hier aber auch im Zusammenhang mit (zunehmenden) Extrem-

wetterereignissen – sowohl unmittelbar beim Auftreten (Umsetzung von Sicherheitsmaßnahmen) als auch mittelbar bei der folgenden Instandsetzung der Schäden. Handlungsbedarf ergibt sich unter anderem bei Fragen des Infektionsschutzes bei Tätigkeiten in kontaminierter Umgebung (aufgrund freigesetzter Gefahrstoffe oder biologischer Stoffe aus beschädigten Anlagen), an Arbeitsplätzen im Freien mit stark geschädigter Infrastruktur und im Hinblick auf die psychische Belastung bei Tätigkeiten in einem Katastrophengebiet.^[3]

Auch die Bauproduktion selbst hat gewisse Wettergrenzen. Zwar ist die Ausführung von Bauarbeiten im Prinzip grundsätzlich bei (fast) allen Witterungsbedingungen möglich. Es kommt allerdings darauf an, welche Vorkehrungen für die Durchführung von Bauarbeiten bei „ungünstigen Witterungsbedingungen“ getroffen werden müssen und ob diese dann noch wirtschaftlich sind. Hierbei gibt es deutliche gewerkespezifische Unterschiede.^[4]

Witterungssensible Arbeiten beziehungsweise Prozessschritte sind beispielsweise:^[5]

- Betonage und Nachbehandlung von Beton
- Herstellung und Aushärten von Mauerwerk
- Dachabdichtungen mit Bitumenschweißbahnen und Flüssigkunststoff
- Einbringen und Verdichten von Asphalt- und Straßenschichten

Diese erfahren durch den Klimawandel teilweise jedoch – insbesondere in der kälteren Jahreszeit – auch verbesserte Verarbeitungsbedingungen.

Insofern stehen sich Chancen und Risiken gegenüber, die wichtigsten davon zeigt Tabelle 1.

Sehr kritisch betrachtet werden die zunehmend negativen Folgen des Klimawandels für Gesundheit und Leistungsfähigkeit von

Chancen	Risiken
<p>Verändertes Marktumfeld und erhöhte Nachfrage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erschließung neuer Produkte und Dienstleistungen zur Klimaanpassung (zum Beispiel Kühlsysteme) oder in Form von nachgelagerten Produkten im Hinblick auf den Klimawandel (zum Beispiel Reparaturmaßnahmen nach Sturmschäden und Hochwasserschutzmaßnahmen) • höhere Nachfrage nach klimafreundlichen, ökologischen, regionalen und höherwertigen Produkten und Dienstleistungen durch ein verändertes Bewusstsein • gesteigerte Sensibilität bei Kundinnen und Kunden <p>Längere Arbeitssaison und verbesserte Leistungsfähigkeit durch höhere Temperaturen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitssaisonerlängerung, Entzerrung der Arbeitsbelastung und Möglichkeit der durchgehenden Beschäftigung der Mitarbeitenden durch verkürzte Winterpausen (mildere Winter) • Vereinfachung der Verarbeitung von einigen Materialien <p>Unternehmensimage und frühe Anpassung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Steigerung des Markterfolgs mittels Verbesserung des Unternehmensimages durch gezieltes und frühzeitiges, klimaorientiertes Handeln • bessere Bindung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern durch Bereitstellung von Zusatzleistungen (beispielsweise Getränke, Sonnenschutz, Gesundheitsvorsorge, flexiblere Arbeitszeiten, Risikominimierung bei der Unwetterprävention) 	<p>Verzögerungen und finanzielle Einbußen infolge von Hitzeperioden und Extremwetterereignissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kürzere Arbeitstage, Arbeitsunterbrechungen oder Arbeitsstopps • unvorhergesehene Reparaturarbeiten/Gewährleistungen • Abnahme der Planbarkeit und aufwendigere Arbeitsorganisation <p>Einschränkungen für Mensch, Maschine und Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • erhöhtes Unfallrisiko durch plötzliche Wetterwechsel, Wind- und Sturmböen • körperliche Belastung während Hitzeperioden • steigendes Krebsrisiko durch hohe UV-Belastung • erschwerte Materialverarbeitung bei hohen Temperaturen • Arbeitsüberlastung nach Extremwetterereignissen • höhere Belastung für Allergiegeplagte in längeren Trockenperioden <p>Kostensteigerungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lieferengpässe bei landwirtschaftlichen Produkten und Rohstoffen • zunehmende Kosten für Versicherungsschutz • Investitionen für Anpassungsmaßnahmen <p>Arbeitsbedingungen und Fachkräftemangel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sinkende Konzentration, Motivation und Leistungsfähigkeit bei hohen Temperaturen • extremere Arbeitsbedingungen erschweren die Suche und Bindung von Mitarbeitenden • Verkürzung/Wegfall der Winterpause: Abbau der Überstunden nicht möglich, Verkürzung der erforderlichen Regenerationsphase

Quelle: eigene Darstellung

Tabelle 1: Chancen und Risiken des Klimawandels für das Handwerk^[6]

Beschäftigten, die den Witterungseinflüssen bei ihrer Tätigkeit direkt ausgesetzt sind.^[7] Hierbei ist Hitze der Faktor mit dem größten Einfluss. Relevant sind aber auch eine verstärkte Belastung durch UV-Strahlung, die günstiger werdenden Bedingungen für die Übertragung von Infektionskrankheiten, die zu erwartende erhöhte Allergenbelastung der Luft (zunehmende Pollenzahl und verstärkte Aggressivität ihrer Toxine) sowie andere Luftverunreinigungen (beispielsweise Stickoxide, Ozon, Feinstaub).^[8]

Hitzeauswirkungen auf Leistungsfähigkeit und Gesundheit

Für Deutschland schätzte das Umweltbundesamt (UBA) bereits 2015 die Einbußen aufgrund der jetzt schon auftretenden Hitzetage auf circa 540 Millionen bis 2,4 Milliarden Euro im Vergleich zu Jahren ohne Hitzetage.^[9] Exakte Aussagen für die Bauindustrie in Deutschland dazu gibt es nicht. Untersuchungen aus anderen Klimaregionen untermauern jedoch die besondere Dimension der Betroffenheit dieser Branche.^{[10][11][12]} Auch ist bekannt, dass zum Teil strenge Korrelationen zwischen den Produktivitätsverlusten mit der Schwere der Arbeit und dem Zeitanteil, der draußen gearbeitet wird, existieren.^[13]

Schätzungen gehen davon aus, dass jedes Grad Anstieg der Wet Bulb Globe Temperature (WBGT)^[14] über 24 °C einen Produktivitätsausfall von zwei bis sechs Prozent verursacht.^{[15][16]}

i Die Wet Bulb Globe Temperature (WBGT) ist ein Klimaausmaß, das Lufttemperatur, Luftfeuchte, Wärmestrahlung und Wind berücksichtigt und mit speziellen Messgeräten direkt gemessen oder aus diesen Klimagrößen berechnet werden kann.

Eine Modellierung für den europäischen Mittelmeerraum (unter Verwendung des WBGT) errechnet selbst für ein optimistisches Klimaszenario mit einem globalen Temperaturanstieg von 1,5 °C bis zum

Äußere Faktoren	Individuelle Faktoren
<ul style="list-style-type: none"> direkte Sonneneinstrahlung hohe Lufttemperatur und -feuchte gegebenenfalls Strahlungswärme aus der Umgebung geringe Luftbewegung isolierende Arbeits-/(Schutz)Kleidung Arbeitsanforderungen (körperliche Schwerarbeit, hohes Arbeitstempo) lange Arbeitszeit fehlende Pausen 	<ul style="list-style-type: none"> Flüssigkeitsmangel fehlende Akklimatisierung Erschöpfungszustände höheres Alter fehlender Schlaf geringe körperliche Fitness Übergewicht chronische Herz-Kreislauf- und Stoffwechselerkrankungen (zum Beispiel Diabetes) schwere Mahlzeiten fieberhafte Infekte Schwangerschaft Alkohol und Drogen Medikamente vorausgegangene Hitzeerkrankungen

Tabelle 2: Begünstigende Faktoren für das Auftreten von Hitzestress (nach ^[19])

Ende des 21. Jahrhunderts einen möglichen Arbeitszeitverlust von 15 bis 60 Prozent bis zu diesem Zeitpunkt.^[17]

Eine Abnahme der Leistungsfähigkeit ist oft das erste Symptom von Hitzestress und gesundheitlichen Beeinträchtigungen durch Hitze.^[18] Neben den eigentlichen Klimafaktoren und der Tätigkeitscharakteristik sind für deren Auftreten auch eine Reihe persönlicher Merkmale der Beschäftigten relevant (siehe Tabelle 2).

Durch Muskelarbeit und Stoffwechsel erzeugt der Körper ständig Wärme. Für den Anstieg der Körperkerntemperatur gibt es jedoch nur eine geringe Toleranz (37 °C bis circa 40 °C).

Daher muss der nicht benötigte Teil der Wärme an die Umgebung abgegeben werden. Dafür wird die Wärme hauptsächlich über den Blutstrom zur Peripherie transportiert und dann über die Haut an die Umgebung abgegeben.

Der Wärmeaustausch zwischen Haut und Umgebung erfolgt normalerweise über Wärmestrahlung, Wärmeströmung, Wärmeleitung und Schweißverdunstung.

Bei hohen Umgebungstemperaturen wird der innere Wärmetransport durch eine Erhöhung der Herzschlagfrequenz be-

schleunigt und die Körperkerntemperatur hauptsächlich über Schweißverdunstung reguliert. Die Haut wird dadurch gekühlt und eine für die Wärmeabgabe notwendige Temperaturdifferenz zwischen Körperkern und Hautoberfläche erzeugt. Unter Extrembedingungen können bis zu zwei Liter Schweiß pro Stunde und bis zu zehn Liter Schweiß pro Tag produziert werden.

Kann die Körperwärme nicht mehr ausreichend an die Umgebung abgegeben werden, steigt die Körperkerntemperatur. Insbesondere bei hohen körperlichen Belastungen, Flüssigkeitsverlusten, Übermüdung oder bestimmten Vorerkrankun-

i Der internationale Lancet Countdown Report repräsentiert die Arbeit von 99 renommierten internationalen Fachleuten aus 51 Institutionen, darunter die Weltgesundheitsorganisation (WHO) und die Weltorganisation für Meteorologie (WMO). Er wird unter der Federführung des University College London erarbeitet. Er untersucht jährlich 43 Indikatoren für den Zusammenhang zwischen Klimawandel und menschlicher Gesundheit und liefert eine unabhängige Bewertung der Umsetzung des Klimaabkommens von Paris. Dort verpflichteten sich die Länder 2015, die globale Erwärmung auf „deutlich unter 2 °C“ zu begrenzen.



Aufgrund der Vielzahl von Einflussfaktoren und deren Wechselwirkung ist die Festlegung eines Temperaturwerts, ab dem es für die Beschäftigten bei Sommerhitze gefährlich wird, selbst für Fachleute nicht einfach.“

gen kann es dann zu Hitzeschäden, im schlimmsten Fall – auch bei jungen und fitten Personen – zum Hitzschlag mit tödlichem Ausgang kommen. Der Hitzschlag ist die Folge der Überhitzung des Körperkerns bei mehr als 40 °C mit der Folge einer zunehmenden Schädigung innerer Funktionen und Organe. Er ist immer lebensbedrohlich. Auch bei rechtzeitiger Hilfe beträgt die Sterblichkeit 20 bis 50 Prozent.

Einen Überblick über die wichtigsten akuten gesundheitlichen Hitzefolgen und die notwendigen Erste-Hilfe-Maßnahmen gibt die Hitzekarte der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG BAU) (Abbildung 2).

Zu den negativen Hitzefolgen gehört auch eine erhöhte allgemeine (Arbeits-)Unfallgefahr.^{[20][21][22][23]} Hitze führt zu einer schnelleren Ermüdung – einer der wichtigsten Faktoren für Unfälle auf dem Bau^{[24][25]}, aber auch Reaktionsgeschwindigkeit, visuelle Wahrnehmung, assoziatives Lernen und Konzentrationsfähigkeit sind verringert.^[26]

Wichtig und nicht ganz einfach: die Gefährdungsbeurteilung

Unternehmerinnen und Unternehmer sind durch das Arbeitssicherheitsgesetz (ASiG) dazu verpflichtet, für gesundheitlich zuträgliche Arbeitsbedingungen für

ihre Beschäftigten zu sorgen. Hierbei sind – gleichwertig zu den Aspekten der Arbeitssicherheit – auch die Einflüsse auf die Gesundheit der Beschäftigten zu berücksichtigen. Das Instrument dafür ist die Gefährdungsbeurteilung.

Aufgrund der Vielzahl von Einflussfaktoren und deren Wechselwirkung ist die Festlegung eines Temperaturwerts, ab dem es für die Beschäftigten bei Sommerhitze gefährlich wird, selbst für Fachleute nicht einfach. In einer Statistik aus Australien traten Hitzeerkrankungen bei Temperaturen unter 28 °C eher selten auf, danach stieg das Risiko deutlich und ab circa 35 °C sehr massiv – um jeweils zwölf Prozent mit jedem Grad.^[27]

Die thermische Beanspruchung des Menschen resultiert aus dem komplexen Zusammenspiel von

- Lufttemperatur,
- Luftfeuchtigkeit,
- Luftgeschwindigkeit,
- Wärmestrahlung

und zum Teil

- energetischer Arbeitsbelastung,
- Wärmeisolation der Bekleidung,
- Expositionszeit.

Um die thermische Beanspruchung des Menschen über Zahlenwerte handhabbar machen zu können, haben die Arbeitswissenschaftler verschiedene Klimasummenmaße geschaffen. Auch wenn für die WBGT eine hohe Validität für die Prognose berufs-

Quelle: BG BAU

+
Erste Hilfe – Akute Hitzeerkrankungen
o

Bei akuten Hitzeerkrankungen gilt in allen Fällen:

- Betroffene in kühlere Umgebung (z.B. Schatten) bringen
- Bei Bewusstlosigkeit stabile Seitenlage
- Wenn keine normale Atmung vorliegt, **sofort** Wiederbelebensmaßnahmen durchführen bis Rettungsdienst eintrifft

Notruf
bundesweit 112

<p style="color: red; font-weight: bold; margin: 0;">Sonnenstich</p> <p style="font-size: 10px; margin: 0;">Reizung der Hirnhäute durch Sonnenstrahlung auf ungeschützten Kopf</p> <p style="font-size: 10px; margin-top: 10px;">Besondere Symptome: Hochroter Kopf, Kopfschmerzen, Übelkeit, Erbrechen, Nackensteifigkeit (evtl. zeitlich verzögert)</p>	<p style="color: red; font-weight: bold; margin: 0;">Hitzeerschöpfung</p> <p style="font-size: 10px; margin: 0;">Überwärmung des gesamten Körpers führt zu Flüssigkeitsverlust durch Schwitzen</p> <p style="font-size: 10px; margin-top: 10px;">Besondere Symptome: Kopfschmerzen, starkes Schwitzen, Hautblässe, schneller Puls, Blutdruckabfall (Schockzeichen)</p>	<p style="color: red; font-weight: bold; margin: 0;">Hitzschlag</p> <p style="font-size: 10px; margin: 0;">Extreme Überwärmung des Körpers durch Hitze</p> <p style="font-size: 10px; margin-top: 10px;">Besondere Symptome: Heiße, trockene, rote Haut, taumelnder Gang, Verwirrtheit, Bewusstlosigkeit</p>
--	---	---

Spezielle Maßnahmen: siehe Rückseite!

Abbildung 2: Hitzekarte der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (im Medien-Center der BG BAU bestellbar oder als PDF herunterzuladen)



Das TOP-Prinzip (technische vor organisatorischen vor persönlichen Schutzmaßnahmen) gilt grundsätzlich auch in Bezug auf Sommerhitze an Außenarbeitsplätzen.“

bedingter Wärmebelastungen in der Bauindustrie gezeigt werden konnte^[28], bleibt deren Messung oder Berechnung aufwendig und kann als „Momentaufnahme“ im Außenbereich auch keine praxistaugliche Grundlage für eine vorausschauende Maßnahmenplanung in Baubetrieben sein.

Erfreulich ist daher, dass im Rahmen des von der EU finanzierten Projekts „HEAT-SHIELD“^[29] die Plattform „HEAT-SHIELD“ entwickelt wurde.^[30] Die Plattform ist ein praxistaugliches und auch für die Arbeitsplanung nutzbares Werkzeug für die Beurteilung von Hitzebelastungen an Außenarbeitsplätzen. Sie ist derzeit in sechs Sprachen verfügbar. Die Plattform liefert ohne Registrierung und frei zugänglich in Form von Karten eine allgemeine Hitzestressprognose mit der Wahrscheinlichkeit der Überschreitung der täglichen WBGT-Schwelle von 27 °C für die nächsten vier Wochen. Mit Registrierung auf der Plattform ist es zusätzlich möglich, „maßgeschneiderte“ Informationen unter Verwendung eines angepassten WBGT-Schwellenwerts zu erhalten. Dabei werden dann neben dem Arbeitsort auch Größe und Gewicht der beschäftigten Person, die Arbeitsschwere, Kleidung oder die persönliche Schutzausrüstung (PSA), die während der Arbeit getragen wird, die Arbeitsumgebung (in der Sonne oder im Schatten) sowie der Akklimatisierungszustand berücksichtigt.

Die kurzfristige Vorhersage des Hitzestressrisikos (Fünf-Tage-Prognose) beinhaltet außerdem Verhaltensempfehlungen hinsichtlich Trinkmenge und Arbeitspausen in Bezug auf den Hitzestress-Maximalwert des Tages. Wenn innerhalb dieses Zeitraums

mit (wenigstens) moderatem Hitzestress zu rechnen ist, wird zusätzlich eine Warn-Mail versendet.

Eine hilfreiche Option – beispielsweise für Unternehmer, Unternehmerinnen und Arbeitsschutzfachleute – ist auch die Möglichkeit, sich als „Interessent“ einzuloggen und beliebige Daten für die Person einzugeben, um so eine Einschätzung für verschiedene Arbeitsplätze oder Beschäftigte zu erhalten.

Gut brauchbar für eine Einschätzung des aktuellen Hitzestressrisikos inklusive einer Vorhersage für die kommenden 24 Stunden ist die ClimApp.^[31] Die App erfasst dazu relevante Wetterfaktoren des Standortes und berechnet – nach Eingabe von Alter, Geschlecht, Größe, Gewicht, Arbeitsschwere, Bekleidung und Akklimatisierungszustand – die genauen Werte für die Schweißrate, die prognostische Wärmebeanspruchung des Körpers (PHS; Perceived Heat Strain nach ISO 7933) und die effektive WBGT. Auch hier erhalten die Nutzerinnen und Nutzer Verhaltenshinweise.

Wirksame und umweltschonende Maßnahmen treffen

Das TOP-Prinzip (technische vor organisatorischen vor persönlichen Schutzmaßnahmen) gilt grundsätzlich auch in Bezug auf Sommerhitze an Außenarbeitsplätzen. Im Ergebnis muss es für die Beschäftigten möglich sein, ihr inneres Temperaturgleichgewicht stabil zu halten.

Die folgenden vier Handlungsfelder bieten die Möglichkeit, die Hitzebelastung bei der Arbeit zu senken:

1. Schutz vor übermäßiger Wärmeeinwirkung von außen

zum Beispiel durch:

- Schattenspende
- Klimatisierung (zum Beispiel von Fahrerkabinen)
- Arbeitszeitverlagerung in kühlere Tageszeiten
- Vermeidung oder Minimierung zusätzlicher Wärmequellen

2. Reduzierung der inneren Wärmeproduktion

zum Beispiel durch:

- Senkung des Arbeitspensums
- Verringerung der körperlichen Arbeitsschwere durch Einsatz von Hilfsmitteln
- zusätzliche Pausen
- Vermeidung „schwerer“ Mahlzeiten

3. Erleichterung der Wärmeabgabe

zum Beispiel durch:

- Einsatz von Kühlkleidung
- zusätzliche Luftbewegung (Ventilator)
- Pausenmöglichkeiten in kühlerer Umgebung

4. Sicherstellung einer ausreichenden Flüssigkeitszufuhr

zum Beispiel durch:


- Bereitstellung von ausreichend Getränken wie Wasser, Tee oder verdünnten Fruchtsäften
- Einplanung regelmäßiger Trinkpausen

Eine der wirksamsten Maßnahmen, um Hitzeerkrankungen zu vermeiden, ist die Möglichkeit für die Beschäftigten, ihre

Arbeitsintensität selbst den Temperaturgegebenheiten anpassen zu können, das sogenannte Self-pacing.^[32]

Eine weitere in ihrer Bedeutung nicht zu unterschätzende Maßnahme ist die Akklimatisierung. Damit wird die Gewöhnung des Menschen an die Hitze bezeichnet. Während dieser Phase steigt die Schweiß-

produktion an, aber der Salzgehalt im Schweiß sinkt, sodass der Körper durch das Schwitzen nicht so viele Elektrolyte verliert. Außerdem stellt sich der Kreislauf um: Die Herzschlagfrequenz pendelt sich auf einem niedrigeren Niveau ein, sodass die gleiche Arbeit nach der Akklimatisierung des Körpers unter geringerer Beanspruchung ausgeführt werden kann.

Außer durch eine hohe Wirksamkeit zeichnen sich die beiden letztgenannten Maßnahmen zudem durch geringe Kosten aus. Hervorzuheben ist auch ihre ausgezeichnete Umweltverträglichkeit – ein Faktor, der angesichts der Grundproblematik auch bei der Auswahl von Arbeitsschutzmaßnahmen zunehmend eine Rolle spielen muss. 

Fußnoten

[1] [www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(22\)01540-9/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(22)01540-9/fulltext) (abgerufen am 16.01.2023)

[2] Bunz, M.; Mücke, H. G.: Klimawandel – physische und psychische Folgen. In: Bundesgesundheitsblatt 60, S. 632–639 (2017), <https://doi.org/10.1007/s00103-017-2548-3> (abgerufen am 16.01.2023)

[3] Bauer, S. et al.: Klimawandel und Arbeitsschutz, 1. Auflage, Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin 2022, S. 108, PDF-Datei, DOI: 10.21934/baua:bericht20220601

[4] Kynast, L. et al.: Auswirkungen des Klimawandels auf ausgewählte Gewerke der Baubranche unter besonderer Berücksichtigung des Faktors Mensch, Forschungsbericht, Institut für Bauwirtschaft und Baubetrieb, Braunschweig 2021

[5] Kynast, L. et al. 2021

[6] Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (Hrsg.): Folgen des Klimawandels: Strategien für das bayerische Handwerk – Ein Leitfadens, München 2018

[7] Kynast, L. et al. 2021

[8] Bauer, S. et al.: Klimawandel und Arbeitsschutz, 1. Auflage, Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin 2022, S. 108, PDF-Datei, DOI: 10.21934/baua:bericht20220601

[9] Umweltbundesamt (Hrsg.): Monitoringbericht 2019 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel: Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung, 2019, S. 188

[10] Acharya, P.; Boggess, B.; Zhang, K.: Assessing Heat Stress and Health among Construction Workers in a Changing Climate: A Review. In: International journal of environmental research and public health 15 (2018), Nr. 2, DOI 10.3390/ijerph15020247

[11] Li, X. et al.: Evaluating the impacts of high-temperature outdoor working environments on construction labor productivity in China: A case study of rebar workers, Building and Environment 95 (2016), S. 42–52, DOI 10.1016/j.buildenv.2015.09.005

[12] Yi, W.; Chan, A. P.: Effects of Heat Stress on Construction Labor Productivity in Hong Kong: A Case Study of Rebar Workers. In: International journal of environmental research and public health 14 (2017), Nr. 9, DOI 10.3390/ijerph14091055, S. 1

[13] Zander, K. et al.: Heat stress causes substantial labour productivity loss in Australia. Nature Climate Change 5 (2015), Nr. 7, S. 647–651, DOI 10.1038/nclimate2623

[14] Siehe z. B. Lemke, B.; Kjellstrom, T.: Calculating workplace WBGT from meteorological data: a tool for climate change assessment. In: Ind Health, 2012, 50(4), S. 267–278, DOI 10.2486/indhealth.ms1352, S. 267 ff oder der Online-Rechner bei climatechip.org, <http://climatechip.org/heat-stress-index-calculation> (abgerufen am 16.01.2023)

[15] Flouris A. et al.: Workers' health and productivity under occupational heat strain: a systematic review and meta-analysis. The Lancet Planetary Health 2 (2018), Nr. 12, e521–e531, DOI 10.1016/S2542-5196(18)30237-7, S. e526

[16] Sahu, S.; Sett, M.; Kjellstrom, T.: Heat exposure, cardiovascular stress and work productivity in rice harvesters in India: Implications for a climate change future. In: Industrial health 51 (2013), Nr. 4, S. 424–431, DOI 10.2486/indhealth.2013-0006

[17] Casanueva, A. et al.: Escalating environmental summer heat exposure – a future threat for the European workforce. Regional Environmental Change 20 (2020), Nr. 2, S. 1–14, – DOI 10.1007/s10113-020-01625-6

[18] Watts, N. et al.: The 2019 report of The Lancet Countdown on health and climate change: ensuring that the health of a child born today is not defined by a changing climate. The Lancet (2019), Nr. 394, S. 1836–1878, DOI 10.1016/S0140-6736(19)32596-6, S. 1842

[19] Jacklitsch, B. et al.: NIOSH Criteria for a recommended standard: occupational exposure to heat and hot environments. U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health, DHHS (NIOSH) Publication Cincinnati OH:2016-106

[20] Binazzi, A. et al.: Evaluation of the impact of heat stress on the occurrence of occupational injuries: Meta-analysis of observational studies. In: American journal of industrial medicine 62 (2019), Nr. 3, S. 233–243, DOI 10.1002/ajim.22946, S. 233

[21] Bonafede, M. et al.: The association between extreme weather conditions and work-related injuries and diseases. A systematic review of epidemiological studies. Annali dell'Istituto superiore di sanita 52 (2016), Nr. 3, S. 357–367, DOI 10.4415/ANN_16_03_07, S. 357

[22] Marinaccio, A. et al.: Nationwide epidemiological study for estimating the effect of extreme outdoor temperature on occupational injuries in Italy. In: Environment international 133 (2019), S. 1–9, DOI 10.1016/j.envint.2019.105176 (2019), S. 1

[23] Morabito, M. et al.: Relationship between work-related accidents and hot weather conditions in Tuscany (central Italy). In: Industrial health 44 (2006), Nr. 3, S. 458–464, DOI 10.2486/indhealth.44.458, S. 458

[24] Chan M. Fatigue: the most critical accident risk in oil and gas construction. In: Construction Management and Economics 29 (2011), Nr. 4, S. 341–353, DOI 10.1080/01446193.2010.545993, S. 341

[25] Garrett, J. W.; Teizer, J.: Human Factors Analysis Classification System Relating to Human Error Awareness Taxonomy in Construction Safety. In: Journal of Construction Engineering and Management 135 (2009), Nr. 8, S. 754–763, DOI 10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000034, S. 755

[26] Chi, C. F.; Chang, T. C.; Ting, H. I.: Accident patterns and prevention measures for fatal occupational falls in the construction industry. In: Applied ergonomics 36 (2005), Nr. 4, S. 391–400, DOI 10.1016/j.apergo.2004.09.011, S. 391 ff.

[27] Xiang, J. et al.: Extreme heat and occupational heat illnesses in South Australia, 2001–2010. In: Occup Environ Med. 2015 Aug; 72 (8), S. 580–586, DOI 10.1136/oemed-2014-102706. Epub 2015 Jun 16. PMID: 26081622

[28] Yi, W.; Chan, A. P.: Which Environmental Indicator Is Better Able to Predict the Effects of Heat Stress on Construction Workers? In: J. Magn. Eng. 2015, 31, 04014063

[29] Nybo, L. et al. (Hrsg.) (2020): HEAT-SHIELD Project, www.heat-shield.eu/ (abgerufen am 16.01.2023)

[30] <https://heatshield.zonalab.it/index.php?lang=de> (abgerufen am 16.01.2023)

[31] www.lth.se/climapp/ (abgerufen am 16.01.2023)

[32] Miller, V. S. et al.: Self-pacing as a protective mechanism against the effects of heat stress. In: Annal Occup Hygiene, 2011, 55(4), S. 1–8

UV-Bestrahlung in Zeiten des Klimawandels

Key Facts

- Der Klimawandel führt mittelfristig zu erhöhten UV-Bestrahlungen
- Die Zeiten, sich im Freien unter der Sonne aufhalten zu können, werden immer kürzer
- Schutzmaßnahmen müssen häufiger angewandt und wirksamer werden

Autor

➔ Priv.-Doz. Dr. rer. nat. Marc Wittlich

In den vergangenen Jahren hat sich das Wissen um die UV-Bestrahlung in Beruf und Freizeit deutlich vergrößert. Große Datenmengen geben Aufschluss über gefährdende Tätigkeiten. Doch welchen Effekt wird der Klimawandel auf die UV-Bestrahlung haben? Dieser Frage ist das Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA) nachgegangen.

Auf ihrem Weg durch die Erdatmosphäre wird die UV-Strahlung wellenlängenabhängig absorbiert. Insbesondere das Ozon in der Stratosphäre und der Troposphäre übt dabei eine starke Filterfunktion aus. Im Wellenlängenbereich unterhalb von 330 Nanometern (nm) kommt es zu einer deutlichen Abnahme der UV-Bestrahlungsstärke, man spricht von der sogenannten UV-B-Kante. Interessant dabei ist, dass etwas unterhalb dieser Kante die Wirkung der UV-Strahlung auf die Haut drastisch zunimmt – der Mensch ist offensichtlich gut an die natürlichen Verhältnisse angepasst, aber auch vulnerabel gegenüber Änderungen besonders in diesem Teil des Spektrums der Sonne.

Solare Strahlung mit Wellenlängen unter 290 nm ist messtechnisch schon nicht mehr nachweisbar, sodass demnach UV-C-Strahlung^[3] die Erdoberfläche nicht erreicht und schon relativ weit oben in der Atmosphäre absorbiert wird.

Die UV-A-Strahlung wird ähnlich wie die sichtbare Strahlung von der Erdatmosphäre zu großen Anteilen transmittiert. Wolken, Dunst, Spurengase und Luftverunreinigung führen zu einer Streuung und Absorption der einfallenden Strahlung. Das Ausmaß ist von Größe, Typ und Höhe über dem Erdboden der Teilchen oder Teilchenansammlungen abhängig. Insgesamt

kannte die Schwächung der UV-Strahlungsintensität beim Durchgang durch die Atmosphäre bis zur Erdoberfläche bis zu 90 Prozent betragen. Steigt man hingegen im Gebirge auf, dann steigt die Bestrahlungsstärke etwa mit acht Prozent bis zehn Prozent alle 1.000 Höhenmeter an.

Einfluss des Klimawandels

Was versteht man eigentlich unter Klimawandel? Jede und jeder kann sich zwar etwas darunter vorstellen, doch eine genaue Definition haben die wenigsten. Klimawandel ist die durch den Menschen verursachte globale Erwärmung, die sich durch einen Anstieg der Durchschnittstemperatur der erdnahen Atmosphäre und der Meere manifestiert. Es stimmt, dass sich dies in der erdgeschichtlichen Vergangenheit oft schon zugetragen hat, jedoch auf deutlich größeren Zeitskalen und nicht immer mit großem Temperaturanstieg. Wenn sich das menschliche Verhalten nicht ändert, dann ist ein noch nie da gewesener Temperaturanstieg wahrscheinlich.

Die geologischen und atmosphärenphysikalischen Zusammenhänge auf unserem Heimatplaneten sind äußerst komplex und werden nicht bis in alle Details verstanden. Sicher ist aber, dass ein einzelner Effekt eine Reihe anderer Effekte triggert, mit denen man im Laienbewusstsein

gar nicht gerechnet hat. Am Beispiel der Ozonschicht sei das verdeutlicht: Die Abnahme der Ozonschicht führt nicht nur zur Zunahme der UV-Bestrahlung, die uns allen bewusst ist, sondern eben auch zu einer Änderung in der Temperaturverteilung der Atmosphäre. Die obere Atmosphäre kühlt sich stark ab, durch den größeren Temperaturunterschied entstehen deutlich stärkere Winde, die wiederum zu einer erhöhten Durchmischung der Meere führen. Dadurch gelangt in der Folge kohlendioxidreiches Tiefenwasser an die Oberfläche, das ausgast und zu einer weiteren Verstärkung und Beschleunigung des Treibhauseffektes führt.

Dementsprechend können die in diesem Artikel beschriebenen Effekte nicht als singuläre Effekte verstanden werden, die man einzeln behandeln kann. Jeder Effekt hat andere Effekte zur Folge, die auch Teile einer Kaskade sein können, die am Ende sogar selbstverstärkend sein kann. Das „System Erde“, das grundsätzlich in einem eher metastabilen Zustand ist, verträgt nur leichte Auslenkungen aus dieser Gleichgewichtslage. Große Auslenkungen führen auch immer zu großen Änderungen, die auf die Lebenswelt der Menschen keine Rücksicht nehmen.

Durch die übermäßige Abnahme der Ozonschicht durch Einflüsse des Menschen



Für die nach dem Winter ungeschützte Haut in Verbindung mit dem Wunsch der Menschen, gerade im Frühjahr viel Sonne zu erleben, stellt dies eine besondere Gefährdung dar.“

kommt es zu einer Verschiebung der UV-B-Kante in den kürzerwelligen Bereich, gleichbedeutend mit einer Zunahme der kanzerogenen UV-B-Bestrahlungsstärke. Eine dauerhafte Schädigung der Ozonschicht, deren mögliche Regeneration Dekaden dauern wird, führt auch zu einer dauerhaften Erhöhung der Bestrahlungsstärke über das gesamte Jahr.

Dieser Effekt ist nicht zu verwechseln mit den jahreszeitlichen Schwankungen des atmosphärischen Ozongehalts, der auch zu einer kurzzeitigen Erhöhung der UV-Bestrahlungsstärke führt (sogenannte „Low Ozone Events“), aber schon nach einigen Tagen wieder auf das normale Niveau zurückkehrt. Diese Low Ozone Events entstehen ebenso aufgrund atmosphärischer Dynamik besonders im Frühjahr. Der Klimawandel führt dazu, dass die Anzahl und die Dauer dieser Events zunehmen werden. Für die nach dem Winter ungeschützte Haut in Verbindung mit dem Wunsch der Menschen, gerade im Frühjahr viel Sonne zu erleben, stellt dies eine besondere Gefährdung dar. Abbildung 1 zeigt ein Low Ozone Event aus dem April 2017, das das IFA messtechnisch erfassen konnte. Die Zunahme der UV-Bestrahlung betrug 20 Prozent und damit auch entsprechend die Belastung der Haut.

Der Klimawandel hat mit Blick auf die UV-Bestrahlung nicht nur ozonbezogene Effekte. Durch die globale Erwärmung verändern sich auch die bekannten Bewölkungslagen, für Deutschland wird eine Ab-

nahme der Bewölkungsrate prognostiziert. Das bedeutet aber im Umkehrschluss, dass sich die Anzahl klarer Sonnentage erhöhen wird, was sich tendenziell auch schon jetzt in den Daten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) zeigt. Damit erhöht sich die UV-Bestrahlung der Haut, verbunden mit erhöhtem Hautkrebsrisiko. Hinzu kommt, dass sich Menschen bei höheren Temperaturen zunehmend im Freien aufhalten und damit ebenso eine erhöhte UV-Bestrahlung erleiden.

Blickt man auf die globale Situation, so sind alle Klimazonen betroffen. Bewegt man sich in Richtung des Äquators, dann steigt die Bestrahlung stark an. Innerhalb der Wendekreise (< 23,5° N/S) wechselt

dann das uns bekannte Jahreszeitenklima auf das Tageszeitenklima – die UV-Bestrahlung ist dann täglich auf sehr hohem Niveau. Abbildung 2 zeigt dies beispielhaft im Vergleich Deutschland zu Kolumbien.^[2]

Bewertung in Bezug auf den Arbeitsschutz

Alle Akteurinnen und Akteure im Arbeitsschutz müssen sich auf die Folgen des Klimawandels einstellen. Dabei ist es mit Blick auf die hier gezeigten Zusammenhänge sinnvoll, Themen wie Hitze und UV-Strahlung – obwohl fachlich nicht verbunden – zusammen anzugehen. Es muss unbedingt vermieden werden, dass sich Maßnahmen bei Schutzkonzepten konkur-

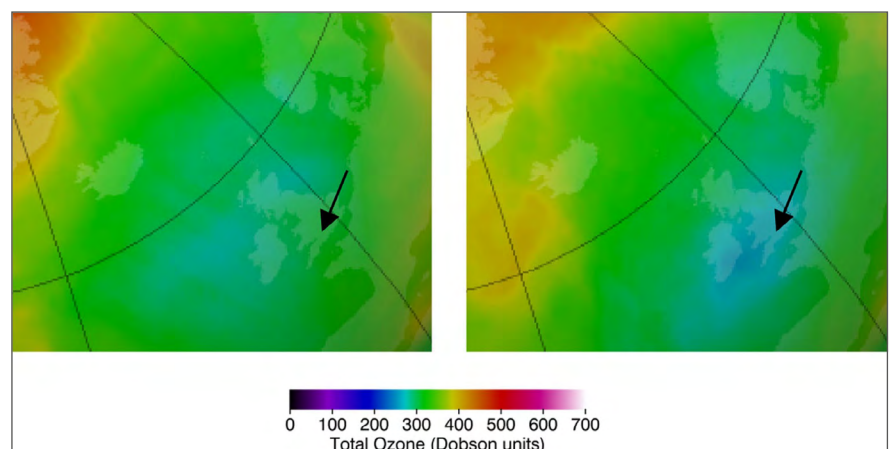


Abbildung 1: Stratosphärisches Gesamt-Ozon über den Britischen Inseln, 6. April (links) und 7. April (rechts) 2017. Die Pfeile zeigen das Gebiet um Didcot, in dem die Messungen stattfanden. Je „blauer“ die Darstellung, desto weniger Ozon war an dieser Stelle in der Atmosphäre enthalten.^[1]

Quelle: <https://ozonewatch.gsfc.nasa.gov/NH.html>



Schutzmaßnahmen – auch gegen höhere Strahlungsniveaus – sind nach dem TOP-Prinzip schon lange bekannt und auch wirksam, die Akzeptanz fehlt jedoch weitestgehend.“

rierend gegenüberstehen. Denn während zum Schutz vor UV-Strahlung ein möglichst hoher Körperbedeckungsgrad wünschenswert ist, sollte zum Schutz vor den Auswirkungen von Hitze möglichst wenig Hitzestau durch Kleidung entstehen.

Adäquates Sonnen(schutz)verhalten ist keine neue Erfindung und schon seit Jahrhunderten bekannt. Analysiert man das Sonnenverhalten von Menschen, die schon seit jeher in Klimazonen mit hoher UV-Bestrahlung leben, und vergleicht dies mit dem Verhalten der deutschen Bevölkerung, dann kommt man zwangsläufig zu

dem Schluss, dass letzteres nicht an die Notwendigkeiten angepasst ist.

Schutzmaßnahmen – auch gegen höhere Strahlungsniveaus – sind nach dem TOP-Prinzip schon lange bekannt und auch wirksam, die Akzeptanz fehlt jedoch weitestgehend. Dies belegt auch die nur in geringem Maße in Anspruch genommene Angebotsvorsorge bei UV-Strahlungsexposition. Daher wird der größte Hebel bei der Verhaltensprävention zu finden sein. Nach wie vor ist den wenigsten bewusst, dass heute erlittene Schäden der Haut erst nach Jahren zu einem irreversiblen Problem wer-

den können. Kampagnen zu sonnensicherem Verhalten, schon im Kindesalter begonnen, können dazu beitragen, dass sich Menschen grundsätzlich sonnensicher verhalten. Es darf dabei aber nicht der Eindruck entstehen, dass der Aufenthalt im Freien etwas Schlechtes oder Schädliches ist – Prävention mit Augenmaß heißt die Devise, das gilt insbesondere für die Kommunikation von Schutzmaßnahmen.

Technische Maßnahmen müssen zukünftig konsequenter umgesetzt werden, beispielsweise in der Stadtplanung. Dort können schon gestalterisch UV- und Hit-

Quelle: verändert nach [2]

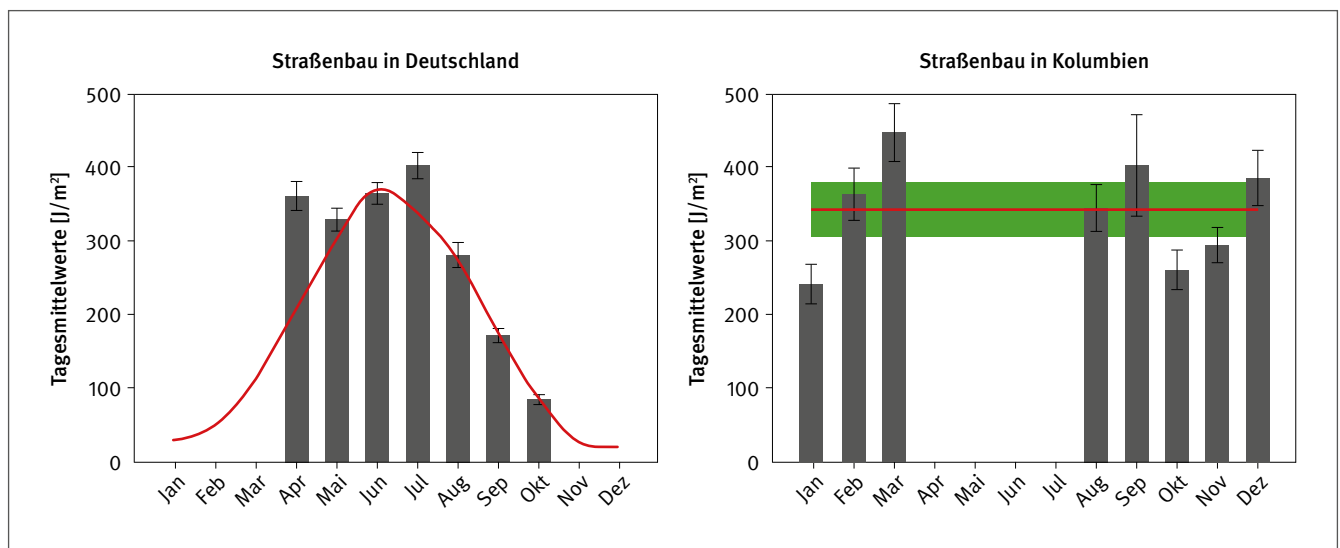


Abbildung 2: Tagesmittelwerte der UV-Bestrahlung für Straßenbauarbeitende in Deutschland (links) und Kolumbien (rechts). Da Deutschland in den gemäßigten Breiten liegt, schwankt die solare UV-Bestrahlungsstärke über das ganze Jahr (rote Linie). In Kolumbien herrscht Tageszeitenklima, daher ändert sich der Tagesmittelwert nur geringfügig (rote Linie, Standardfehler grün eingefärbt).^[2]



Die Vorbereitungen auf die Effekte des Klimawandels müssen jetzt beginnen. Gerade die zuvor beschriebenen Effekte, die sich auf eine Beeinträchtigung der Ozonschicht beziehen, lassen sich nicht mehr verhindern.“

schutz berücksichtigt werden, auch für Arbeitsplätze. Künstliche und natürliche Verschattung sowie Möglichkeiten für mobile/temporäre Verschattung sollten zum Standardgebrauch zählen, so wie andere Schutzmaßnahmen wie zum Beispiel Straßenschilder und Absperrungen dies auch tun. Als organisatorische Maßnahme wird oft die „Siesta“ oder lange Mittagspause vorgeschlagen. Dies ist sicherlich wegen der Lebensrealitäten vieler Arbeitnehmer und Arbeitnehmerinnen nicht möglich, zudem lassen sich nicht alle Tätigkeiten beliebig schieben. Dort, wo möglich, ist eine Verlegung der Arbeiten in den Innenraum in der Mittagszeit aber sinnvoll. Bei den persönlichen Maßnahmen bleibt die körperbedeckende Kleidung oberste Prämisse, muss zukünftig aber insbesondere in Verbindung mit Hitzeprävention gedacht werden. Für die unbedeckten Körperregionen empfiehlt sich die Verwendung von UV-Schutzcreme. Das IFA entwickelt derzeit zusammen mit den Unfallversicherungsträgern einen Prüfgrundsatz, nach dem Hersteller ein UV-Schutzmittel für den besonderen beruflichen Einsatz zertifizieren lassen können. Die dadurch abgeprüften Eigenschaften erleichtern den Einsatz im beruflichen Umfeld deutlich.

Fazit

Der Mensch benötigt eine gewisse Menge an UV-B-Strahlung zur Bildung des lebenswichtigen Vitamins D3. Durch die erhöhte UV-B-Bestrahlung wird der Wellenlän-


genbereich, der allein für 60 Prozent der Vitamin D3-Produktion verantwortlich ist (290 nm bis 300 nm), „besser“ bedient. Es sind also kürzere Expositionszeiten ausreichend, um den nötigen Level an Vitamin D3 im Blut zu halten. Damit enden aber schon die positiven Auswirkungen des Klimawandels mit Blick auf die UV-Bestrahlung.

UV-Strahlung bleibt für die Haut ein nicht zu unterschätzendes Risiko, das sich durch den Klimawandel weiter erhöhen wird. Die an sich schon stetig steigenden Inzidenzen werden noch einmal deutlich schneller steigen. Damit kommt sowohl auf Ärztinnen und Ärzte in der Diagnostik und Behandlung, aber auch auf die sozialen Sicherungssysteme eine hohe Last zu.

Die Vorbereitungen auf die Effekte des Klimawandels müssen jetzt beginnen. Gerade die zuvor beschriebenen Effekte, die sich auf eine Beeinträchtigung der Ozonschicht beziehen, lassen sich nicht mehr verhindern. Die Ozonschicht ist bereits geschädigt, eine Regeneration wird noch viele Jahrzehnte dauern, obwohl sich der Eintrag schädigender Agenzien deutlich verringert hat. Unbedingt verhindert werden muss der Temperaturanstieg in der Atmosphäre und in den Ozeanen.

Auch der Arbeitsschutz wird sich an den Klimawandel anpassen müssen. Kreative und zielgerichtete Schutzmaßnahmen sind notwendig, insbesondere aber auch

die wichtige Verhaltensanpassung. Die Gesunderhaltung im Berufsleben hängt wesentlich von der eigenen Einstellung diesbezüglich ab.

Die gesteckten Ziele können alle erreicht werden. Die Mittel dazu sind vorhanden, sie müssen nur genutzt werden und der Wille muss da sein, dies zu tun. Daran müssen wir gemeinsam arbeiten. 

Fußnoten

[1] Kelbch, A.; Wittlich, M.; Bott, A.: Quantifying the effects of a low-ozone event and shallow stratocumulus clouds on ultraviolet erythematous radiation exposure. In: *Int J Biometeorol.* 2019 Mar;63(3):359–369. doi: 10.1007/s00484-018-01669-8. Epub 2019 Jan 26. PMID: 30685788.

[2] Calvache Ruales, M. F.; Westerhausen, S.; Zapata Gallo, H. A.; Strehl, B.; Naza Guzman, S. D.; Versteeg, H.; Stöppelmann, W.; Wittlich, M.: UVR Exposure and Prevention of Street Construction Workers in Colombia and Germany. In: *Int J Environ Res Public Health.* 2022 Jun 14;19(12):7259. doi: 10.3390/ijerph19127259. PMID: 35742508; PMCID: PMC9223545.

[3] Die UV-Strahlung ist für Menschen unsichtbar. Aufgrund der physikalischen und biologischen Eigenschaften wird die UV-Strahlung unterteilt in:

- UV-A-Strahlung (Wellenlänge 400–315 nm)
- UV-B-Strahlung (Wellenlänge 315–280 nm)
- UV-C-Strahlung (Wellenlänge 280–100 nm)

Verbreitung von Infektionskrankheiten und Allergien durch den Klimawandel

Key Facts

- Der Klimawandel erhöht das Risiko, dass Erreger, die bislang in Europa nicht vorkommen, vermehrt auch hier Infektionskrankheiten auslösen
- Frühzeitige und verlängerte Vegetationsperioden können zu einer Zunahme von allergischen Beschwerden – ausgelöst durch Pollen – führen
- Die Auswirkungen des Klimawandels auf Allergien und Infektionskrankheiten müssen für die Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz stärker berücksichtigt werden

Autorin

➔ Prof. Dr. Monika Raulf

Neue Infektionskrankheiten können sich durch den Klimawandel auch in Europa ausbreiten. Veränderte Vegetationsperioden lassen Pollen früher und verstärkt auftreten und allergische Beschwerden aufkommen. Die Auswirkungen betreffen alle Versicherten in der gesetzlichen Unfallversicherung. Frühzeitig Gefahren erkennen hilft, präventive Maßnahmen an Arbeitsplätzen zu ergreifen.

Es wird immer deutlicher, dass der Klimawandel erhebliche Auswirkungen auf die Ökosysteme und die in ihnen lebenden Organismen hat. Damit besteht ein direkter und indirekter Einfluss auf die menschliche Gesundheit, insbesondere durch die Häufigkeit von extremen Wetterereignissen wie Starkregen und den daraus resultierenden Flutkatastrophen. Auch durch andere Extreme, wie zum Beispiel längere Hitzeperioden und verheerende Brände, wird klar, dass diese Klimaveränderungen unsere Breiten betreffen und schon jetzt vielfältige Auswirkungen haben.

Die klimatischen Veränderungen werden zu einer Ausweitung der Verbreitungsgebiete vieler Arten in bisher kältere Regionen führen. Folglich ist damit zu rechnen, dass infektiöse und allergische Erkrankungen, die durch „neue“ Erreger oder Allergene ausgelöst werden, auch in Gebieten auftreten, in denen sie bisher nicht oder nur selten beobachtet wurden.

Infektionskrankheiten auf dem Vormarsch

Weltweit gehören Infektionskrankheiten zu den zweithäufigsten Todesursachen. Sowohl Umweltfaktoren als auch menschliches Verhalten, wie der weltweite Reise- und Warenverkehr, beeinflussen offensichtlich die Verbreitung von Infektionskrankheiten: Aktuell hat dies die Verbreitung des SARS-CoV-2-Virus gezeigt. Veränderte Umwelteinflüsse, ausgelöst durch den Klimawandel, können dazu beitragen, dass sich Erreger und Überträger von Krankheiten – sogenannte Vektoren – in Regionen ausbreiten, in denen sie zuvor nicht heimisch waren. Neue Infektionskrankheiten tauchen auf, wenn Erreger ihre übliche ökologische Nische, ihr Reservoir wie das (Wild-)Tier verlassen, sich dadurch ihr geografisches Verbreitungsgebiet verändert und sie zusätzlich eine genetische Veränderung durchlaufen. Das kann dazu führen, dass diese Erreger die Fähigkeiten erwerben, Menschen zu infizieren und auch

von Mensch zu Mensch übertragen werden zu können. Dadurch steigt das globale Risiko für Infektionen wie Malaria, Borreliose, Gelbfieber, West-Nil-Fieber, Chikungunya, um nur einige zu nennen. Für viele dieser übertragbaren Krankheiten stehen weder Impfstoffe noch passende Medikamente zur Verfügung.

Um geeignete Schutzmaßnahmen gegen Infektionskrankheiten ergreifen zu können, muss man wissen, wie der Erreger auf den Menschen übertragen wird. Bei den durch Vektoren auf den Menschen übertragenen Infektionskrankheiten sind dies vielfach Insekten und hier insbesondere Mücken sowie Spinnen, zu denen auch Zecken gehören. Temperatur und Niederschlag sind die beiden wichtigsten Klimafaktoren, die vektorübertragene Krankheiten wesentlich beeinflussen können. Vor allem in Nordeuropa nehmen die Infektionserkrankungen infolge von Zeckenstichen am stärksten durch den Klimawandel zu. Mildere Winter und wärmere Sommer



Veränderte Umwelteinflüsse, ausgelöst durch den Klimawandel, können dazu beitragen, dass sich Erreger und Überträger von Krankheiten – sogenannte Vektoren – in Regionen ausbreiten, in denen sie zuvor nicht heimisch waren.“

führen schon im Frühjahr zur Zeckenvermehrung. Die Zeckenart, die ubiquitär in Europa verbreitet ist, ist der Gemeine Holzbock (*Ixodes ricinus*). Sie ist nicht nur bedeutsam als Überträger von Borreliose und Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME), sondern kann auch Allergien verursachen. So zeigte sich in einer bevölkerungsbasierenden Studie in Südwestdeutschland^[1], dass Forstangestellte, Jägerinnen und Jäger eine hohe Prävalenz an dem durch Zeckenstiche verursachten Alpha-Gal-Syndrom haben. Hierbei kann es zu einer Säugetierfleisch-induzierten verzögerten Anaphylaxie^[2] kommen.

Klimawandel beeinflusst Allergenexposition

Steigende Temperaturen begünstigen verlängerte Vegetationsperioden, sodass es zu einem verstärkten und frühzeitig einsetzenden Pollenflug kommen kann. Zusätzlich beeinflussen Umweltschadstoffe wie Kohlendioxid die Produktion von Biomasse, was zu einer Vermehrung der Pollen führt. Weiterhin konnte gezeigt werden, dass die Pollen mehr Allergene und auch

andere entzündlich wirkende Botenstoffe produzieren.^[3] Pollen werden somit „allergener“ und können allergische Symptome verstärken. Die klimatischen Veränderungen wirken sich auch auf den Ferntransport der Pollen aus, das heißt, Pollen überwinden größere Strecken, und auch bislang „allergenarme“ Bergregionen können betroffen sein. All diese Faktoren und Bedingungen wiederum begünstigen das Auftreten, erhöhen die Häufigkeit sowie die Schwere von allergischen Beschwerden. Betroffen von allergischen Erkrankungen ist bereits heute fast die Hälfte der europäischen Bevölkerung. Die klimawandelbedingte Veränderung von Vegetationszonen führt außerdem zur Ansiedelung von neuen, ehemals in Deutschland nicht heimischen Pflanzen, die ursprünglich nur im Mittelmeerraum vorkommen, dazu gehören der Olivenbaum oder das Glaskraut und invasive Pflanzenarten wie die Ambrosia oder der Götterbaum (*Ailanthus altissima*), die ebenfalls sensibilisierend wirken können.

Viele dieser Faktoren wirken sich in unterschiedlicher Weise auf die Bedingungen an den Arbeitsplätzen aus. Profiteure der Erderwärmung wie etwa der Eichenprozessionsspinner oder der Pilz *Cryptostroma corticale* verursachen nicht nur forstwirtschaftliche Schäden, sondern stellen auch eine gesundheitliche Gefährdung unter anderem für Beschäftigte in der Forstwirtschaft dar. Als indirekte Auswirkungen des Klimawandels ändern sich Herstellungsprozesse und Expositionen an den Arbeitsplätzen, die auch neue Sensibilisierungsquellen darstellen können.

Betroffen sind alle Versicherten

Besonders belastet von den Auswirkungen klimatischer Veränderungen sind Beschäftigte, die im Freien arbeiten. Aber nicht nur für diese Gruppe gilt: Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz unter den veränderten klimatischen Bedingungen muss stärker beachtet werden. Die mit dem Klimawandel verbundenen Gefährdungen am Arbeitsplatz stellen eine besondere Herausforderung auch für den globalen Arbeitsschutz dar.

Dies wurde auch auf einer Veranstaltung im Rahmen der G-7-Präsidentschaft Deutschlands, die im Herbst 2022 in Dresden stattfand, betont.^[4] Hervorgehoben wurde dabei die Notwendigkeit, Betriebe bei diesem Wandel zu unterstützen. Die Bereitstellung von angepassten Bewertungsmaßstäben und Schutzmaßnahmen muss gewährleistet werden. Geltende Technische Regeln und Handlungsempfehlungen bei neu auftretenden Erregern und Allergenen sollten rasch angepasst werden. Dabei müssen Allergien und Infektionskrankheiten vor dem Hintergrund der anderen durch die Erderwärmung ausgelösten Belastungen wie Hitze und zunehmende UV-Strahlung beachtet und beurteilt werden. Wichtig ist aber auch, die betroffenen Berufsgruppen für mögliche Auswirkungen des Klimawandels zu sensibilisieren. Die Forschung ist gefordert, Wissen hinsichtlich Art und Verbreitung der Erreger und Allergene zu generieren, das als Grundlage für präventive Maßnahmen dienen kann. ←

Fußnoten

[1] Fischer, J.; Lupberger, E.; Hebsacker, J.; Blumenstock, G.; Aichinger, E.; Yazdi, A. S. et al. (2017): Prevalence of type I sensitization to alpha-gal in forest service employees and hunters. *Allergy* 72, S.1540–1547, doi: 10.1111/all.13206.

[2] Zeckenstiche gelten als Hauptquelle einer Induktion von IgE-Antikörper gegen das Zuckermolekül Alpha-Gal. Liegen diese IgE-Antikörper gegen Alpha-Gal vor, so kann es 3-6 Stunden nach dem Verzehr von Säugetierfleisch zu einer schweren allergischen Reaktion kommen.

[3] Beck, I.; Jochner, S.; Gilles, S.; McIntyre, M.; Buters, J. T.; Schmidt-Weber, C.; Behrendt, H.; Ring, J.; Menzel, A.; Traidl-Hoffmann, C. (2013): High environmental ozone levels lead to enhanced allergenicity of birch pollen. In: *PLoS One* 20, 20;8(11), e80147, doi: 10.1371/journal.pone.0080147.

[4] Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS), Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV): Networking event of the G7 OSH institutions – Climate Change meets Occupational Safety and Health, 17th October 2022 at DGUV Congress in Dresden, Germany; www.dguv.de/g7-osh/index-2.jsp (abgerufen am 31.10.2022).

Erneuerbare Energien und Kreislaufwirtschaft

Key Facts

- Neu auftretende Risiken im Zusammenhang mit der Dekarbonisierung müssen betrachtet werden
- Risiken hinsichtlich erneuerbarer Energien bedürfen eines Wissenstransfers zu sicheren Arbeitsverfahren und persönlicher Schutzausrüstung anderer Branchen
- Um Gefahren in komplexen Systemen besser zu erkennen, sprechen sich die Expertinnen und Experten für eine multidisziplinäre Systemgestaltung und -bewertung aus

Autor und Autorin

- Prof. Dr. Dietmar Reinert
- Angelika Hauke

Dekarbonisierung ist notwendig, um den Klimawandel einzudämmen. Wie wirkt sich der Ausbau erneuerbarer Energien auf Sicherheit und Gesundheit der Versicherten aus, wo gibt es Präventionsbedarfe? Wie kann Sicherheit und Gesundheit in einer weitreichenden Kreislaufwirtschaft von Beginn an berücksichtigt werden? Der Artikel beschreibt Anknüpfungspunkte für den Arbeitsschutz.

Seit der Corona-Krise hat „Resilienz“ für die EU-Politik an Bedeutung gewonnen. So sieht auch die strategische Vorausschau 2020 der EU-Kommission ein resilienteres Europa vor. Die ökologische Resilienz, als eine der vier Dimensionen von Resilienz, erfordert „... bis 2050 Klimaneutralität [,] ... den Klimawandel einzudämmen ..., die Umweltverschmutzung zu verringern und die Kapazitäten der Ökosysteme wiederherzustellen, damit wir innerhalb der Belastbarkeitsgrenzen unseres Planeten weiterhin gut leben können. Dafür müssen wir unsere Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen und unsere Auswirkungen auf die natürlichen Ressourcen verringern, die biologische Vielfalt erhalten, eine saubere Kreislaufwirtschaft entwickeln, eine schadstofffreie Umwelt schaffen, unsere Lebensweise sowie Produktions- und Verbrauchsmuster ändern, Infrastruktur klimasicher machen, neue Möglichkeiten für ein gesundes Leben und für umweltfreundliche Unternehmen und Arbeitsplätze fördern und uns aktiv für die Wiederherstellung von Ökosystemen sowie für die Rettung unserer Meere und Ozeane einsetzen.“^[1]

Damit ist der Rahmen für die notwendigen Veränderungen unseres Wirtschaftssystems vorgegeben: der Ausbau erneuerbarer Energien (Wind- und Solarenergie, Biogas, Wasserkraft und geothermale Energie) und die Etablierung einer Kreislaufwirtschaft, die unsere Ökosysteme schont und unser Konsumverhalten verändert wird. Beide Veränderungen wirken sich auch auf Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit aus.

Ausbau erneuerbarer Energien

Unter den erneuerbaren Energien sind die Windenergie und die Photovoltaik die wichtigsten Stromerzeuger der Zukunft. Die weltweit installierte Leistung der Windenergie stieg von 24 Gigawatt (GW) im Jahr 2001 auf 837 GW im Jahr 2021^[2], die der Photovoltaik ist seit 2010 von 38 GW auf 760 GW im Jahr 2020 gestiegen.^[3] Dennoch sind diese Anstrengungen lange nicht ausreichend: Um weltweit einen Anteil von 65 Prozent erneuerbarer Energien im Jahr 2030 zu erreichen und eine Erderwärmung von mehr als 1,5 Grad Celsius zu verhindern, muss sich die Erzeugung von Windenergie im Vergleich

zum Jahr 2020 onshore vervierfachen und offshore verelffachen. Die Internationale Organisation für Erneuerbare Energien (IRENA) geht davon aus, dass sich die solare Stromerzeugung allein in der EU bis 2050 gegenüber 2017 mehr als versiebenfachen und die Energieerzeugung durch Wind um den Faktor 3,7 wachsen muss. Die Erzeugung von Bioenergie muss um den Faktor 3 wachsen und erreicht damit das Niveau der solaren Stromerzeugung 2017 (107 GW). Die Energieerzeugung aus Wasserkraft ist bereits auf hohem Niveau (130 GW), sodass eine leichte Zunahme auf 140 GW ausreicht.^[4]

Ausbau der Windkraftanlagen

Der Ausbau betrifft massiv auch Europa: Will die Europäische Kommission ihre Klimaziele erreichen, muss die in europäischen Küstengewässern installierte Windkraftkapazität von derzeit zwölf GW auf 60 GW im Jahr 2030 ausgebaut und bis 2050 nochmals verfünffacht werden.^[5] Dieser Infrastrukturausbau erfordert enorme Mengen an Rohstoffen (siehe Kreislaufwirtschaft) und muss innerhalb kurzer Zeit vorbereitet und vollzogen werden. Aus einem



Will die Europäische Kommission ihre Klimaziele erreichen, muss die in europäischen Küstengewässern installierte Windkraftkapazität von derzeit zwölf GW auf 60 GW im Jahr 2030 ausgebaut und bis 2050 nochmals verfünffacht werden.“

Nischenprodukt von vor 20 Jahren muss in den nächsten zehn Jahren ein Massenprodukt werden.

Neue Trassen müssen in kurzer Zeit erschlossen werden, wodurch psychische Belastungen der damit Beauftragten zunehmen dürften. Hinzu kommt die Tendenz, einzelne Anlagen immer größer zu bauen – onshore fünf Megawatt (MW), offshore zwölf MW. Gleichzeitig müssen alte Windkraftanlagen ausgetauscht werden, deren Lebensdauer von 20 bis 25 Jahren nun erreicht ist. Die mit dem extremen Ausbau und Austausch von Windkraftanlagen einhergehende Arbeitsverdichtung kann dazu führen, dass verstärkt Firmen mit fehlendem sicherheitstechnischem Know-how einbezogen werden. Der Mangel an Fachkräften trägt dazu ebenfalls bei und erhöht das Risiko für Arbeitsunfälle, obwohl die Risiken beim Arbeiten an Windkraftanlagen heute bekannt und im Prinzip beherrschbar sind. Hierzu zählen:

- Arbeiten in großen Höhen mit persönlicher Schutzausrüstung (PSA) gegen Absturz,
- Arbeiten in engen Räumen unter elektrischer Gefährdung durch Körperströme oder Lichtbögen,
- meteorologische Risiken bei der Wartung und Instandhaltung insbesondere im Offshore-Einsatz,
- Risiken bei Evakuierungen,
- längere Anreise für das Wartungs- und Reparaturpersonal durch abgelegene Standorte.

Weitere Gefahren ergeben sich aus der Exposition gegenüber gefährlichen Stoffen (zum Beispiel aus Reinigungsmitteln) in engen Räumen, Lärm, Muskel-Skelett-Belastungen, schlechter Beleuchtung, mechanischen Einwirkungen (zum Beispiel durch unkontrollierte Bewegungen von Maschinenteilen und scharfe Kanten), Bränden mit und ohne Explosionsgefahr und Zeitdruck. Die häufigsten Unfälle bei der Arbeit an Windenergieanlagen sind Stolper-, Sturz- und Rutschunfälle sowie Unfälle beim Umgang mit Handwerkzeugen (zum Beispiel durch herabfallende Werkzeuge), Messern zum Abisolieren (Schnittwunden) und Luken und Klappen (Prellungen, Quetschungen).^[6]

Rotorblätter von Windturbinen bestehen aus glasfaserverstärkten und in deutlich geringerem Umfang auch aus kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffen. Letztere führen bei der Herstellung, aber auch bei Entsorgungsprozessen zu Expositionsrisiken. Insbesondere das Recycling der Rotorblätter stellt eine Herausforderung für den Arbeitsschutz dar.^[5]

Ausbau der Photovoltaik

Photovoltaikmodule werden hochautomatisiert unter kontrollierten Bedingungen hergestellt.^[5] Benötigte Rohstoffe sind Silizium und Silber; für Dünnschichtmodule auch Cadmium, Tellur oder Kupfer, Indium, Gallium, Selen und Germanium. Glas, Kunststoffe und Zement sind ebenfalls erforderlich.

Im Wesentlichen treibt die vermehrte Installation von Dachanlagen durch Privatpersonen den Ausbau von Photovoltaik voran. Für die Verteilnetzbetreiber erhöht sich dadurch der technische Betriebsaufwand für Netzanschlüsse. Gleichzeitig müssen alte Photovoltaikanlagen in den nächsten Jahren ausgetauscht werden, da ihre Lebensdauer ausläuft. Die Installation, Wartung, Reinigung und Demontage der Photovoltaikanlagen wird von den Gewerken „Dachdeckerei, Zimmerei“, „Elektrohandwerk“ sowie „Gas-, Wasser-, Heizungs-, Lüftungs- und Klimainstallation“ in Abstimmung mit dem zuständigen Energieversorgungsunternehmen durchgeführt.^[6]

Gefahren im Bereich von Installation, Wartung und Demontage entstehen zum Beispiel durch elektrische und (ab)sturzbedingte Risiken, Hitze, Kälte, UV-Strahlung und Blendung. Die Installation und Demontage schwerer Module auf Dächern stellt zudem eine Belastung des Muskel-Skelett-Systems dar.

Photovoltaikanlagen werden zunehmend auch in vertikaler Bauweise auf landwirtschaftlichen Flächen oder an Fassaden eingesetzt. Durch die erstgenannten Nutzungsformen können Beschäftigte in Installation, Demontage und Wartung vermehrt mit Pestiziden, Allergenen und durch Tiere übertragene pathogene Keime in Kontakt kommen; durch die zweitgenannte Nutzungsform können Hitzeinseln entstehen, die neben Hitzestress zu Verbrennungen an extrem heißen Oberflächen führen können.^[5]



Jede Ressource muss effizient über den kompletten Produktlebenszyklus eingesetzt oder durch Verzicht gänzlich eingespart werden. Die Abfallwirtschaft muss sich so weit verbessern, dass nur noch ein sehr kleiner Anteil nicht verwertbaren Materials verloren geht.“

In Bezug auf Sicherheit und Gesundheit problematisch ist hier oft fehlendes, über die eigene Branche hinausgehendes sicherheitstechnisches Know-how (Beispiele: Elektriker stürzt ab oder Dachdeckerin verkennt das elektrische Risiko).

Kritisch zu bewerten ist auch das Recycling der Module. Es erfolgt bisher nicht in Europa und teilweise unter – aus Sicht des Umwelt-, Menschen- und Beschäftigungsschutzes – untragbaren Bedingungen.^[5]

Kreislaufwirtschaft

Bereits am 4. Mai 2022 hatte Deutschland den ihm zustehenden Vorrat an natürlichen Ressourcen verbraucht, die die Erde im Laufe eines Jahres regeneriert. Global betrachtet war der Erdüberlastungstag 2022 am 28. Juli erreicht.^[7] Der globale Konsum nimmt zu und der Abbau von Ressourcen wird gefährlicher, da leicht zugängliche Vorkommen oft bereits erschöpft sind. Damit werden Rohstoffe zur Mangelware. Gleichzeitig wird das Abfallaufkommen global voraussichtlich bis 2050 um 70 Prozent zunehmen, das Aufkommen von Elektroschrott noch stärker. Zudem haben viele Nationen, zum Beispiel China, den

Import von Abfall verboten. All diese Faktoren machen eine Kreislaufwirtschaft innerhalb der EU zur besseren Nutzung von Primär- und Sekundärrohstoffen dringend erforderlich. Jede Ressource muss effizient über den kompletten Produktlebenszyklus eingesetzt oder durch Verzicht gänzlich eingespart werden. Die Abfallwirtschaft muss sich so weit verbessern, dass nur noch ein sehr kleiner Anteil nicht verwertbaren Materials verloren geht.^[8]

Entsprechend folgt die Kreislaufwirtschaft dem 3-R-Prinzip (reduce, reuse, repair). Folgende Entwicklungen sind mit der Etablierung einer Kreislaufwirtschaft und erhöhtem Umweltbewusstsein zu erwarten:

- Entwicklung von Wirtschaftsmodellen, die Güter mit längerer Lebensdauer begünstigen (Bezahlung der Dienstleistung und nicht des Besitzes, gemeinsame Nutzung, Secondhandprodukte)
- Investitionen in langlebige, funktionale und sichere Produkte, die weniger oder gar keine gefährlichen Chemikalien enthalten und sicher repariert, gewartet und recycelt werden können

- Fokus auf reparierbare Produkte (zum Beispiel durch modulare Bauweise, standardisierte Teile, 3-D-Druck)
- Etablierung einer „inversen“ Logistik, das heißt Aufbau einer Infrastruktur zur Einsammlung/Abgabe gebrauchter Produkte zwecks Zufuhr zur Kreislaufwirtschaft
- Aufbau einer Infrastruktur für die Kreislaufwirtschaft (Demontage, Verwertung unbeschädigter Teile, Aufbereitung und Recycling)
- konsequente Rückverfolgbarkeit von in Produkten genutzten Materialien, um Sicherheits- und Gesundheitsrisiken bei Demontage, Verwertung und Recycling einschätzen zu können (zum Beispiel in Bezug auf verwendete Rohstoffe, Zusammensetzung von Materialien, Reinigung von Sekundärrohstoffen, bisherigen Lebenslauf des Produkts)

Die Herausforderungen im Hinblick auf Sicherheit und Gesundheit sind teilweise noch unbekannt, denn die Infrastrukturen der Kreislaufwirtschaft und „inversen“ Logistik müssen erst noch entstehen. Damit einhergehend entwickeln sich voraussichtlich neue Berufe, zum Beispiel im Recyc-

ling und in der Veredelung von Sekundärrohstoffen, deren Anforderungen an die Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit antizipiert und spätestens mit ihrer Entstehung erforscht werden müssen. Auch der Einsatz neuer Materialien (zum Beispiel Nanobeschichtungen) mit teilweise noch unbekanntem Eigenschaften oder der Einsatz mehrfach aufbereiteter Sekundärrohstoffe bedarf flankierender Forschung.

Für den Bau von zum Beispiel Windenergie- und Photovoltaikanlagen erfordert auch die Energiewende erhebliche Rohstoffressourcen, sodass das vollständige Recycling von Windenergie- und Photovoltaikanlagen in Europa die Chance bietet, einem Ressourcenmangel entgegenzuwirken und gleichzeitig sichere Recyclingverfahren in Bezug auf Arbeits- und Umweltschutz zu etablieren.

Neben den oben genannten Anlagen spielt selbstverständlich auch das Recycling von Batterien für die Elektromobilität eine große Rolle – sowohl zur Rohstoffgewinnung als auch zur Abfallvermeidung.

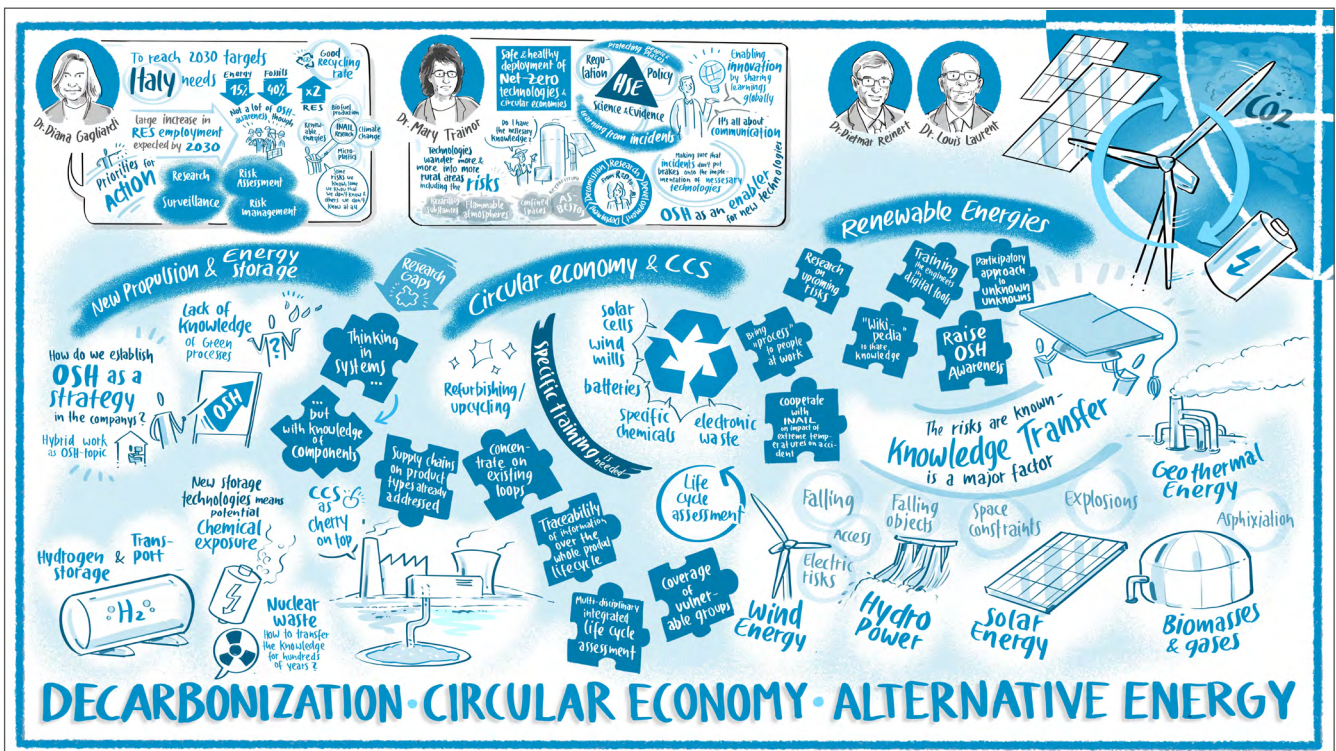
Klimawandel und Arbeitsschutz interdisziplinär begegnen

Am 17. Oktober 2022 fand in Dresden unter der G-7-Präsidentschaft Deutschlands eine internationale Konferenz der G-7-Arbeitsschutzinstitutionen zum Thema „Klimawandel trifft Arbeitsschutz“ statt.^[9] Über 100 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler diskutierten in vier Symposien über Hitze, solare UV-Strahlung und Extremwetter, Ausbreitung infektiöser und allergischer Erkrankungen, psychologische Auswirkungen des Klimawandels sowie Dekarbonisierung, Kreislaufwirtschaft und alternative Energien. Im Hinblick auf die Energiewende und eine zu etablierende Kreislaufwirtschaft hat das Symposium 3 der G-7-Konferenz mögliche Forschungslücken im Zusammenhang mit Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit identifiziert (siehe Abbildung).

Die genaue Ausgestaltung der Energiewende und einer zu etablierenden Kreislaufwirtschaft sind zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht bekannt. Innovationen

treiben die Dekarbonisierung voran und werden zu neuen Berufen und Arbeitsplätzen führen. Daher erscheint die Erforschung möglicher neu auftretender Risiken unter Einbeziehung aller Beteiligten notwendig.

Fest steht, dass es qualifizierter Fachkräfte bedarf, damit die Mammutaufgabe „Energiewende“ und die Transformation hin zu einer Kreislaufwirtschaft gelingen. Wie oben für den Bereich der Installation, Wartung und Demontage von Photovoltaikanlagen beschrieben, sind oft Kenntnisse zu sicheren Arbeitsverfahren vonnöten, die über das in der eigenen Berufsausbildung Erlernte hinausgehen. Das heißt, Risiken im Bereich erneuerbarer Energien sind an sich nicht neu und Präventionsmaßnahmen sowie sichere Arbeitsverfahren bekannt. Allerdings bedarf es eines Wissenstransfers zu sicheren Arbeitsverfahren und persönlicher Schutzausrüstung aus anderen Branchen in den Bereich der erneuerbaren Energien. Sensibilisierung sowie Fort- und Weiterbildung spielen dabei eine wichtige Rolle.



Quelle: Tobias Wreiland (bikabio)

Abbildung: Graphic Recording der Ergebnisse des Symposiums „Decarbonisation – Circular Economy – Alternative Energy“



Fest steht, dass es qualifizierter Fachkräfte bedarf, damit die Mammutaufgabe ‚Energiewende‘ und die Transformation hin zu einer Kreislaufwirtschaft gelingen.“

Sowohl die alternative Energieerzeugung als auch die Kreislaufwirtschaft sind Querschnittsthemen über zahlreiche Branchen und komplexe Transformationsprozesse, die in Wechselwirkungen zu anderen Entwicklungen (zum Beispiel Personal- und Fachkräftemangel, „smarte“ Technologien, Digitalisierung, Automatisierung, neue Materialien) stehen. Die Expertin-

nen und Experten des Symposiums 3 der G-7-Konferenz haben diese Komplexität als Gefahr für Sicherheit und Gesundheit hervorgehoben und ganzheitliches Denken in Systemen unter Kenntnis der Einzelkomponenten gefordert. In diesem Zusammenhang sollen auch intersektionale Gefahren berücksichtigt werden. Um Gefahren in komplexen Systemen besser zu

erkennen, sprechen sich die Expertinnen und Experten für eine multidisziplinäre Systemgestaltung und -bewertung aus. Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit sollen bei der Entstehung neuer Systeme von Beginn an mitberücksichtigt werden und so das Bewusstsein für den Arbeitsschutz aller Beteiligten stärken. ↩

Fußnoten

- [1] Europäische Kommission: Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament und den Rat Strategische Vorausschau 2020: Strategische Vorausschau – Weichenstellung für ein resilienteres Europa, COM (2020) 493 final; <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?qid=1601279942481&uri=CELEX%3A52020DC0493> (abgerufen am 31.10.2022)
- [2] Statista: Installierte Windenergieleistung weltweit in den Jahren 2001 bis 2021 (kumuliert in Megawatt), 2022; <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/158323/umfrage/installierte-windenergie-leistung-weltweit-seit-2001/> (abgerufen am 03.11.2022)
- [3] Statista: Installierte Leistung der Photovoltaikanlagen weltweit in den Jahren 2010 bis 2020 (in Gigawatt), 2022; <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/232835/umfrage/weltweit-installierte-photovoltaik-leistung/> (abgerufen am 03.11.2022)
- [4] International Renewable Energy Agency (IRENA): Global Renewables, Outlook, Edition 2020; www.irena.org/publications/2020/Apr/Global-Renewables-Outlook-2020 (abgerufen am 31.10.2022)
- [5] Bovenschulte, M.; Abel, S.; Ehrenberg-Silies, S.; Goluchowicz, K.: Auswirkungen des Klimawandels auf technologische Entwicklungen und deren Folgen für Arbeitssicherheit und Gesundheit, Institut für Innovation und Technik, Berlin 2021; www.denkfabrik-bmas.de/fileadmin/user_upload/Auswirkungen_Klimawandel_auf_Technologie_und_Arbeitssicherheit.pdf (abgerufen am 31.10.2022)
- [6] Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV): Energie- und Wasserwirtschaft. Ausführliches Branchenbild aus dem Risikoobservatorium der DGUV, Institut für Arbeitsschutz, Sankt Augustin 2021; www.dguv.de/medien/ifa/de/fac/arbeiten_4_0/energie_und_wasserwirtschaft_langfassung.pdf (abgerufen am 31.10.2022)
- [7] Umweltbundesamt (UBA): Erdüberlastungstag: Ressourcen für 2022 verbraucht, 2022; www.umweltbundesamt.de/themen/erdueberlastungstag-ressourcen-fuer-2022-verbraucht (abgerufen am 04.11.2022)
- [8] Daheim, C.; Prendergast, J.; Rampacher, J. and Désaunay, C.: Foresight Study on the Circular Economy and its effects on Occupational Safety and Health Phase 1: Macro-scenarios, European Agency for Safety and Health at Work, Luxembourg; Publications Office of the European Union, 2021
- [9] Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS), Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV): Networking event of the G7 OSH institutions – Climate Change meets Occupational Safety and Health, 17th October 2022 at DGUV Congress in Dresden, Germany; www.dguv.de/g7-osh/index-2.jsp (abgerufen am 31.10.2022)

Die Klimakrise ist auch eine psychische Krise – Implikationen für den Arbeitsschutz

Key Facts

- Der Klimawandel wirkt sich negativ auf die Gesundheit der Menschen aus
- Bereits bekannte Gefährdungen durch psychische Belastung werden sich häufen und intensivieren. Zusätzlich kommen neue Phänomene hinzu
- Es gibt Ansatzpunkte, wie die Prävention auf diese neuen Entwicklungen reagieren kann

Autorinnen

- [Dr. Helena Erlbeck](#)
- [Hannah Huxholl](#)

Der Klimawandel wirkt sich direkt und indirekt auf die Gesundheit der Menschen aus. Neben bekannten Gefährdungen durch psychische Belastung kommen auch neue hinzu. Bestimmte Berufs- und Personengruppen sind hier besonders großen Risiken ausgesetzt. Der Artikel beleuchtet konkrete Effekte, vulnerable Gruppen und Ansatzpunkte für die Prävention.

Der Klimawandel wird von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) als die größte Bedrohung für die Gesundheit der Menschheit im 21. Jahrhundert angesehen. Im vergangenen Jahr gab es in Deutschland und weltweit erneut ausgedehnte Hitzewellen und Dürreperioden mit darauffolgenden großflächigen Wald- und Ackerbränden, aber auch Starkregenereignisse und Überschwemmungen.

Im Rahmen der Deutschen G-7-Präsidentenschaft haben sich die Arbeitsministerien der beteiligten Länder darauf verständigt, „guten Arbeitsschutz im Klimawandel durch bessere Vorausschau, Prävention und Regulierung zu fördern“ (BMAS, 2022, S. 9). Im Zuge dessen fand im Oktober 2022 in Dresden ein Netzwerktreffen mit dem Titel „Networking event of the G7 OSH institutions – Climate Change meets Occupational Safety and Health“ statt. Hier wurden unter anderem auch psychische Auswirkungen des Klimawandels diskutiert. Im Rahmen der Veranstaltung zog Dr. Stefan Hussy, Geschäftsführer der DGUV, folgendes Fazit: „It’s a time of disorders“ („Es ist eine Zeit der Störungen“) – Störungen der Lebens- und Arbeitswelt aufgrund des Klimawandels und infolgedessen auch das

Risiko für gesundheitliche Störungen und Erkrankungen.

Um Sicherheit und Gesundheit auch weiterhin mit allen geeigneten Mitteln sicherzustellen, ist es daher unabdingbar, sich mit den bereits eingetretenen und den zukünftig zu erwartenden Folgen des Klimawandels für die physische und psychische Gesundheit der Menschen zu befassen.

Effekte des Klimawandels auf Psyche und Gesundheit

Der Klimawandel und damit einhergehende Veränderungen wirken sich über verschiedene Wege auf die Psyche der Menschen aus. In der Forschung werden direkte und indirekte Mechanismen sowie verschiedene psychologische Phänomene beschrieben, die mit dem bloßen Bewusstsein der Klimakrise zusammenhängen.^[1]

Der Klimawandel geht mit einer Zunahme der Häufigkeit und Schwere extremer Wetterereignisse einher. Überschwemmungen, Erdbeben und Feuer können die Folge sein. Folglich werden Menschen zunehmend Extremereignissen ausgesetzt sein: Sie erleben Gefahr für Leib und Leben

und müssen möglicherweise mit ansehen, wie wichtige Bezugspersonen verletzt oder gar getötet werden. Mit einer entsprechenden Zunahme von behandlungsbedürftigen Traumafolgestörungen, insbesondere posttraumatischen Belastungsstörungen (PTBS), ist daher zu rechnen.^[2] Für Einsatzkräfte wie Feuerwehr, Polizei und andere Hilfswerke ist davon auszugehen, dass diese im Zuge von Extremwetterereignissen häufiger zum Einsatz gerufen werden. Gleichzeitig ist im Nachgang dieser Ereignisse eine erhöhte Nachfrage nach psychologischer Hilfe absehbar.

Eine besondere Rolle spielen Hitzewellen, die aufgrund global steigender Temperaturen intensiver und häufiger auftreten sowie länger andauern. Beschäftigte, die im Freien arbeiten, sind dann einer besonders großen Belastung ausgesetzt, da sie dem Stressor Hitze kaum entkommen können. Hohe Temperaturen stehen in Verbindung mit einem gehäuftem Auftreten von aggressivem Verhalten.^[3] Das gilt auch für den Arbeitskontext. Während Hitzewellen sind erhöhte Selbstmord-, Hospitalisierung- sowie Sterberaten zu verzeichnen, auch und vor allem im Zusammenhang mit psychischen Erkrankungen.^[4] Darüber hinaus



Diese psychologischen Phänomene werden in der Forschung mit neuen Fachbegriffen beschrieben. ‚Solastalgie‘ beschreibt eine große emotionale Belastung infolge der Umweltveränderungen im eigenen Umfeld.“

gibt es belastbare Hinweise, dass die kognitive Leistungsfähigkeit während Hitzeperioden reduziert ist.^[5] Dies kann wiederum zu einer erhöhten Unfallgefahr am Arbeitsplatz oder auf dem Arbeitsweg führen.

Unter indirekten Effekten werden in der Forschung Phänomene beschrieben, die mittelbar und meist langfristig auftreten. Infolge des Klimawandels ist mit folgenden indirekten Effekten zu rechnen:

Veränderte Wetterverhältnisse erhöhen das Risiko für Ernteausschläge, führen zu Wasserknappheit und Veränderungen der Ökosysteme. Die dadurch verursachten Versorgungsengpässe, finanziellen Verluste und der Verlust von Flächen führen bei Betroffenen zu Existenzbedrohung und hohem Stress, der wiederum in engem Zusammenhang mit Depressionen und Selbstmordgedanken steht.^[6]

Steigende Meeresspiegel werden auch in Deutschland weitreichende Folgen haben: Bereits ab 2050 könnten Ostfriesland, Hamburg und Bremen von jährlichen Überflutungen bedroht sein.^[7] Für dort lebende Menschen und angesiedelte Betriebe bedeutet dies eine ständige Gefahr und unter Umständen sogar einen Zwang zur Migration, die nicht nur die direkt Betroffenen einer enormen psychischen Belastung aussetzt, sondern auch für die Gesamtgesellschaft eine fortdauernde Neustruktur-

rierung bedeutet. Diese Prozesse stehen in engem Zusammenhang mit dem Auftreten von Traumata, Depression, Angststörungen und Substanzmissbrauch.^[8]

Auch Personen, die noch keine direkten Auswirkungen des Klimawandels persönlich erlebt haben, können dennoch eine große Betroffenheit verspüren. Diese psychologischen Phänomene werden in der Forschung mit neuen Fachbegriffen beschrieben. „Solastalgie“ beschreibt eine große emotionale Belastung infolge der Umweltveränderungen im eigenen Umfeld.^[9] „Öko-Trauer“ bezieht sich auf eine spezifische Trauerreaktion auf den Verlust der natürlichen Umwelt und von Ökosystemen.^[10]

Bei diesen Effekten handelt es sich um natürliche Reaktionen auf die umfassenden Umwälzungen. Sie erreichen selten einen Schweregrad, der therapeutische Maßnahmen erfordert, sorgen aber dennoch für ein konstantes Stresserleben und gehen mit Gefühlen der Hilflosigkeit und Frustration einher.^[11]

Vulnerable Gruppen

Einige Bevölkerungs- und Berufsgruppen sind im Zuge der Klimakrise besonders hohen Risiken ausgesetzt. Wichtige Einflussfaktoren auf die individuelle Vulnerabilität sind beispielsweise die geografische Lage,

in der die Betroffenen leben, Vorerkrankungen, sozioökonomischer Status, Bildungsniveau, Einkommen und ihr Alter.^[12]

Der Klimawandel gefährdet insbesondere Menschen, deren Lebenswelten direkt mit den natürlichen Ressourcen ihrer Umwelt verwoben sind, beispielsweise durch Landwirtschaft, Fischerei und Tourismus. Veränderte Wetterverhältnisse wirken sich direkt auf Arbeit, Einkommen und Wohnort aus. Personen mit niedrigem sozioökonomischem Status, beispielsweise Basisarbeiterinnen und Basisarbeiter^[13], haben ein erhöhtes Risiko, die negativen Auswirkungen der Klimakrise zu erleben und nur unzureichend auf diese reagieren zu können. Damit steigt für diese Gruppen das Risiko für negative psychische Beanspruchungsfolgen, beispielsweise Stresserleben, Depressivität und Ängstlichkeit.

Eine vulnerable Gruppe, die besondere Aufmerksamkeit verdient, sind Kinder und Jugendliche. Sie sind besonders anfällig für die Entwicklung einer PTBS nach einschneidenden Erlebnissen wie Extremwetter, Flucht und Verlust. Klima-Angst und Öko-Trauer werden insbesondere unter den Jüngsten der Gesellschaft beobachtet.^[14] Gleichzeitig sind sie diejenigen, die die Folgen der Klimakrise auch langfristig erleben werden. Diese Themen stellen neue Herausforderungen für Schulen und Kitas dar.



Auf betrieblicher Seite ist aufgrund der Gefährdungen und der gesundheitlichen Auswirkungen des Klimawandels zukünftig mit einer weniger widerstandsfähigen, weniger gesunden Belegschaft zu rechnen.“

Darüber hinaus bestehen auch für Menschen mit Behinderungen oder Vorerkrankungen besondere Gefährdungen, ebenso wie für alte Menschen und Schwangere. Diese Personengruppen verfügen oft über weniger Ressourcen, um auf Krisen oder veränderte Bedingungen zu reagieren, da sie beispielsweise nur eingeschränkt mobil und von regelmäßiger medizinischer Versorgung abhängig sind. Gerade ältere Beschäftigte werden in Zukunft einen Großteil der Belegschaft ausmachen. Bereits im Jahr 2030 werden mehr Menschen über 65 Jahren erwerbstätig sein als unter 20-Jährige.^[15]

Prävention und Resilienz

Um auch in Zeiten von Krisen und Umbruch gesund zu bleiben, bedarf es psychischer Widerstandsfähigkeit – in der Fachwelt Resilienz genannt.^[16]

Auf der individuellen Ebene verfügen diejenigen Personen über hohe Resilienz, welche an ihre eigene Selbstwirksamkeit glauben, optimistisch sind, über erfolgreiche Bewältigungsstrategien und ein stabiles soziales Netzwerk verfügen. Für Einzelpersonen kann es hilfreich sein, persönliche Vorbereitungen für Notfälle wie Stromausfälle, Starkregen und Wasserknappheit zu treffen.

Auf gesellschaftlicher Ebene ist eine belastbare Infrastruktur für die psychologische

Unterstützung und Beratung von Betroffenen ausschlaggebend, die auch im Krisenfall funktioniert. Entsprechendes Personal muss langfristig geschult und vorbereitet werden. Transparente Kommunikation und Information werden ebenso angeführt wie die Reduktion sozialer Ungleichheit. Auf politischer Ebene stärkt ein funktionierendes Krisenmanagement die Resilienz von Gemeinschaften. Warnsysteme, schnell umsetzbare Hilfsaktionen und geplante Abläufe in der Nachbereitung von Krisen sind hilfreich.

Auf betrieblicher Seite ist aufgrund der Gefährdungen und der gesundheitlichen Auswirkungen des Klimawandels zukünftig mit einer weniger widerstandsfähigen, weniger gesunden Belegschaft zu rechnen.^[17] Hinzu kommt der durch den demografischen Wandel bedingte Arbeits- und Fachkräftemangel. Vor diesem Hintergrund wird die Relevanz einer wirksamen Prävention deutlich. Mittel der Wahl und notwendiger erster Schritt ist auch beim Thema Klimawandel die Gefährdungsbeurteilung. Folgen des Klimawandels können sich in verschiedenen Bereichen abzeichnen und eine Gefährdung darstellen, zum Beispiel als biologische Einwirkung durch neue Allergene oder Krankheitserreger oder als psychische Belastung durch eine erhöhte emotionale Inanspruchnahme von Einsatzkräften aufgrund von Extremwetterereignissen.

Der Klimawandel ist ein Treiber für Störungen und Krisen wie zum Beispiel Pandemien, Ressourcenknappheit oder internationale Konflikte mit Auswirkungen auf Lieferketten und Logistik. Sinnvoll ist daher, sich auch als Betrieb auf Krisen und Notfälle vorzubereiten, beispielsweise durch die Erstellung eines Notfallplans, der Informations- und Meldewege sowie kurzfristige Maßnahmen festlegt. Auch sollte die psychosoziale Notfallversorgung im Unternehmen durch eine betriebliche psychologische Erstbetreuung sichergestellt sein.


Fußnoten

- [1] Siehe z. B. Berry et al., 2010; Clemens et al., 2020
- [2] Berry et al., 2010
- [3] Anderson et al., 2000
- [4] Thompson et al., 2018; An der Heiden et al., 2020
- [5] Siehe z. B. Cedeño Laurent et al., 2018
- [6] Clemens et al., 2022
- [7] Kulp & Strauss, 2019
- [8] Clayton et al., 2017; Clemens et al., 2022
- [9] Albrecht, 2007
- [10] Cunsolo & Ellis, 2018
- [11] Clemens et al., 2022
- [12] Clayton et al., 2017
- [13] Als Basisarbeit wird Arbeit bezeichnet, die keine formale berufliche Qualifikation erfordert.
- [14] Clemens et al., 2022
- [15] Statistisches Bundesamt, 2020
- [16] Clayton et al., 2017
- [17] DGUV, 2022

Neben diesen Strategien zur Bewältigung der neuen Herausforderungen ist es ebenso hilfreich, das eigene Handeln im privaten und beruflichen Kontext zu überdenken. Im Betrieb können Maßnahmen zum Schutz der Umwelt und im Sinne der Nachhaltigkeit ergriffen werden. Durch niederschwellige Kommunikationsangebote sollten die Beschäftigten einbezogen werden.

Das eigene Verhalten in den Bereichen Ressourcenverbrauch und Lebensweise nachhaltiger zu gestalten, hilft nicht nur das Klima zu schützen, sondern ermöglicht es auch, selbst aktiv zu werden und sich als wirksam zu erleben.

Prävention bedeutet auch, bewusst nachhaltige Entscheidungen für Mensch und

Umwelt zu treffen. Denn dies fördert eine möglichst stabile Umwelt und Gesellschaft, in der Menschen gesund und sicher leben und arbeiten können. 



Literatur

Albrecht, G. (2007): Solastalgia: the distress caused by environmental change. In: *Australasian Psychiatry*, 15, S. 95–98. ➔ [DOI:10.1080/10398560701701288](https://doi.org/10.1080/10398560701701288)

An der Heiden, M.; Muthers, S.; Niemann, H.; Buchholz, U.; Grabenhenrich, L. & Matzarakis, A. (2020): Hitzebedingte Mortalität: Eine Analyse der Auswirkungen von Hitzewellen in Deutschland zwischen 1992 und 2017. In: *Deutsches Ärzteblatt International*, 117, S. 603–609. ➔ [DOI: 10.3238/arztebl.2020.0603](https://doi.org/10.3238/arztebl.2020.0603)

Anderson, C. A.; Anderson, K. B.; Dorr, N.; DeNeve, K. M. & Flanagan, M. (2000): Temperature and aggression. In: *Advances in Experimental Social Psychology*, 32, S. 63–133. ➔ [https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(00\)80004-0](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(00)80004-0)

Berry, H. L.; Bowen, K. & Kjellstrom, T. (2010): Climate change and mental health: a causal pathways framework. In: *Int J Public Health* 55, S. 123–132. ➔ <https://doi.org/10.1007/s00038-009-0112-0>

Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2022): Just transition: Make it work. Sicherung menschenwürdiger und hochwertiger Arbeit in ökologischen Wirtschaftssystemen: G7 Treffen der Ministerinnen und Minister für Arbeit und Beschäftigung. Erklärung, Wolfsburg, 24.05.2022. ➔ www.bundesregierung.de/resource/blob/974430/2048712/3565af11ba303b3ef36ac5b3d63f2e1d/2022-05-24-g7-arbeitsminister-data.pdf?download=1 (abgerufen am 18.11.2022)

Cedeño Laurent, J. G.; Williams, A.; Oulhote, Y.; Zanobetti, A.; Allen, J. G.; Spengler, J. D. (2018): Reduced cognitive function during a heat wave among residents of non-air-conditioned buildings: An observational study of young adults in the summer of 2016. In: *PLoS Med* 15(7). ➔ <https://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1002605>

Clayton, S.; Manning, C. M.; Krygman, K. & Speiser, M. (2017): *Mental Health and Our Changing Climate: Impacts, Implications, and Guidance*. Washington, D.C.: American Psychological Association, and ecoAmerica.

Clemens, V.; von Hirschhausen, E.; Fegert, J. M. (2020): Report of the intergovernmental panel on climate change: implications for the mental health policy of children and adolescents in Europe – a scoping review. In: *European Child & Adolescent Psychiatry*, 31 (5), S. 701–713. ➔ [doi:10.1007/s00787-020-01615-3](https://doi.org/10.1007/s00787-020-01615-3). ISSN 1018-8827.

Cunsolo, A. & Ellis, N. R. (2018): Ecological grief as a mental health response to climate change-related loss. In: *Nature Climate Change*, 8, S. 275–281. ➔ [doi:10.1038/s41558-018-0092-2](https://doi.org/10.1038/s41558-018-0092-2)

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e. V. (DGUV) (Hrsg.) (2022): *Trendsuche der DGUV: Trendbericht für das Jahr 2021*. ➔ <https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/4566> (abgerufen am 25.11.2022)

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e. V. (DGUV) (Hrsg.) (2017): *Standards in der betrieblichen psychologischen Erstbetreuung (bpE) bei traumatischen Ereignissen (DGUV Information 206-023)*. ➔ <https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/3227> (abgerufen am 25.11.2022)

Kulp, S. A.; Strauss, B. H. (2019): New elevation data triple estimates of global vulnerability to sea-level rise and coastal flooding. *Nature Communications*, 10. ➔ <https://doi.org/10.1038/s41467-019-12808-z>

Statistisches Bundesamt (02.11.2020): *Jahr 2030: Mehr über 65-Jährige als unter 20-Jährige im Erwerbsleben [Pressemeldung]*. ➔ www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2020/11/PD20_436_12411.html (abgerufen am 28.11.2022)

Thompson, R.; Hornigold, R.; Page, L.; Waite, T. (2018): Associations between high ambient temperatures and heat waves with mental health outcomes: a systematic review. In: *Public Health*, 161, S. 171–191. ➔ <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2018.06.008>

Auswirkungen der Klimakrise auf Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit

Key Facts

- Die DGUV befragte mehr als 1.000 Beschäftigte zu den Auswirkungen der Klimakrise auf die Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit
- Es braucht Strategien zum Schutz der Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten, damit diese gesund, motiviert und somit leistungsfähig bleiben
- Handlungsbedarf sehen die Befragten insbesondere beim Thema Hitze bei der Arbeit

Autorinnen und Autor

- **Stefan Boltz**
- **Maria Klotz**
- **Annekatriin Wetzstein**

Der Klimawandel hat bereits heute großflächig negative Folgen für die Natur und den Menschen. Wie stark sehen sich deutsche Unternehmen bereits von der Klimakrise betroffen? Welche Maßnahmen haben sie bereits umgesetzt und wo sehen sie Handlungsbedarf? Zu diesen Fragen führte die DGUV im September 2022 eine Umfrage durch.

Die Klimakrise hat sehr unterschiedliche Auswirkungen auf unseren Planeten und seine Lebewesen. Seitdem der Mensch mit Beginn der industriellen Revolution im 19. Jahrhundert mehr und mehr Treibhausgase in die Atmosphäre ausstößt, ist die durchschnittliche Temperatur der Atmosphäre und auch der Ozeane angestiegen. Man kann heute schon beobachten, wie sich Wetterphänomene und Trends verändert haben.

Neben einem Anstieg des Meeresspiegels um bisher 19 Zentimeter seit dem Jahr 1901 sind auch extreme Wetterereignisse häufiger und ausgeprägter geworden.

Arbeitswelt und Klimawandel

Diese Entwicklungen wirken sich wiederum auf den Menschen und seine Gesundheit aus. Die direkten und indirekten Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit führen zu Einschränkungen des Wohlbefindens und der Leistungsfähigkeit, auch von Beschäftigten bei der Arbeit. Wenn es beispielsweise zukünftig zu einer Zunahme von Extremwetterereignissen kommt, können etwa Hitze, Stürme und Orkane sowie Hochwasser und

Überschwemmungen, bedingt durch Stark- oder Dauerregen, zu gesundheitlichen Problemen bei den Beschäftigten und einem erhöhten Unfallrisiko führen.

Die hierdurch ausgelösten gesundheitlichen Beeinträchtigungen können aber nicht nur physischer Natur sein, zum Beispiel Herzkreislaufbeschwerden, Erschöpfung, Infektionen oder Verletzungen, sondern auch psychische Stressreaktionen, beispielsweise Reizbarkeit, Angst, Hilflosigkeit sowie Erkrankungen, zum Beispiel Depressionen, Angststörungen, posttraumatische Belastungsstörungen auslösen beziehungsweise verschlimmern.

Indirekte gesundheitliche Auswirkungen und Risiken treten durch nachteilig veränderte Umweltbedingungen als Folge der Klimaerwärmung auf. Hierzu gehören unter anderem das veränderte beziehungsweise verlängerte Auftreten biologischer Allergene (beispielsweise Pollen) sowie tierischer Krankheitsüberträger (etwa Borrelien, FSME-Viren^[1] oder Stechmücken), aber auch die Beseitigung von Folgeschäden durch Flut und Unwetter. Durch Technologiesprünge oder die beschleunigte Einführung neuer Techniken, Verfahren und

Stoffe wie in der Kreislaufwirtschaft oder bei der Erforschung und dem Ausbau erneuerbarer Energien kann es auch zu Gefährdungen kommen, die noch wenig bekannt sind und auf die adäquat reagiert werden muss oder für die vorgesorgt werden sollte.



Angaben zur Befragung und zur Stichprobe

Bei der Zielgruppe der Befragung handelte es sich um sozialversicherungspflichtige Beschäftigte unterschiedlicher Betriebsgrößen und verschiedener Branchen (siehe Abbildungen 1 und 2). 45 Prozent der Befragten gaben an, dass sie bei ihrer Arbeit Personal- beziehungsweise Führungsverantwortung haben.

Für die Befragung wurde ein standardisierter Online-Fragebogen genutzt. Der Befragungszeitraum erstreckte sich vom 13. bis zum 30. September 2022.

Die Zusammensetzung der Stichprobe kann bezüglich der Branchen als repräsentativ angesehen werden, da die Quoten für die Branchen entsprechend vorgegeben waren.

Quelle: IAG / Grafik: kleonstudio.com



Abbildung 1: Anteil der Befragten nach Branchen

Quelle: IAG / Grafik: kleonstudio.com

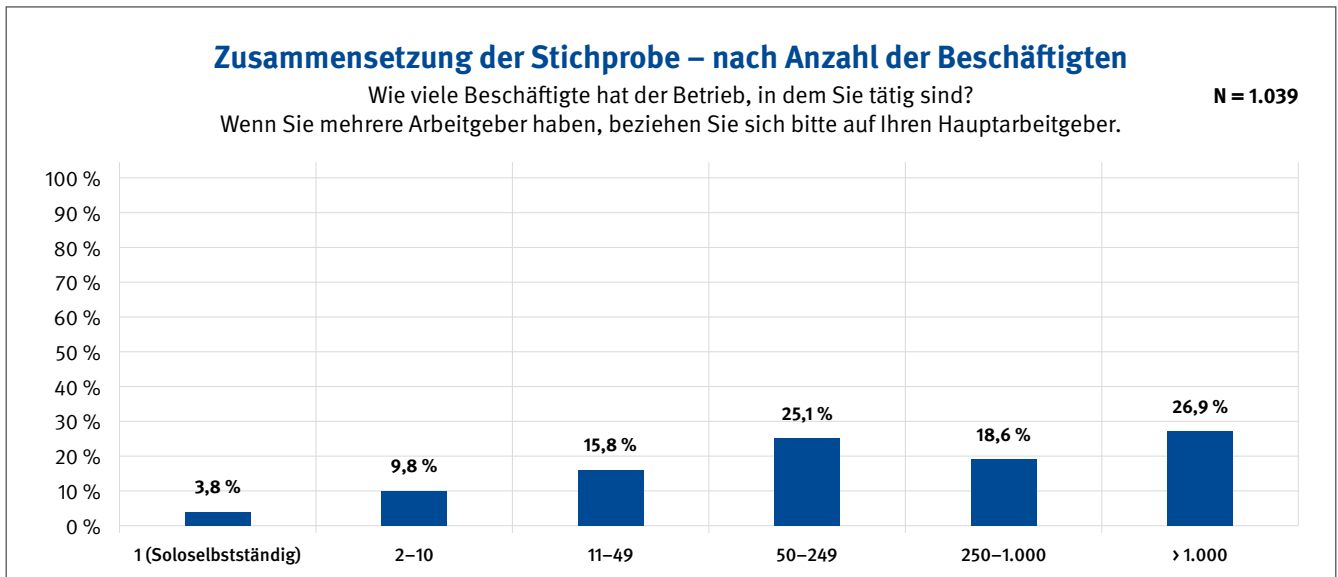


Abbildung 2: Anteil der Befragten nach Betriebsgröße



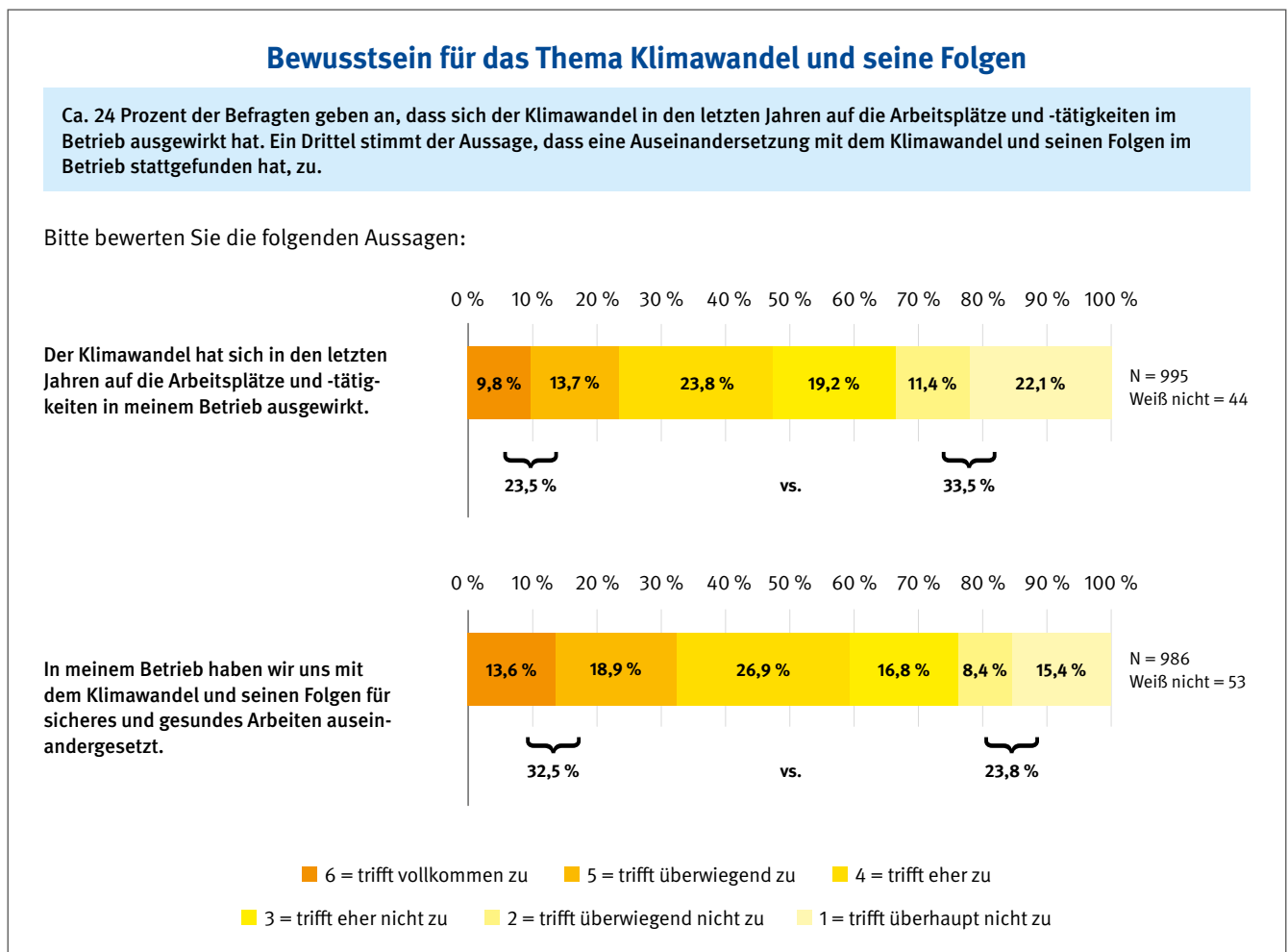
Die direkten und indirekten Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit führen zu Einschränkungen des Wohlbefindens und der Leistungsfähigkeit, auch von Beschäftigten bei der Arbeit.“

In einer repräsentativen Umfrage wurden die Wahrnehmung der Risiken und das Bewusstsein von Beschäftigten über die Auswirkungen der Klimakrise auf die Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit untersucht. Die DGUV befragte dazu mehr als 1.000 Beschäftigte per Online-Panel.

Bewusstsein für das Thema in den Betrieben

Zunächst interessierte, inwieweit eine Auseinandersetzung mit der Klimakrise in den Betrieben bereits stattgefunden hat oder stattfindet. Die Ergebnisse zeigen,

dass nur knapp ein Viertel der Befragten angibt, dass sich der Klimawandel bereits auf die Arbeitsplätze und -tätigkeiten im Betrieb ausgewirkt hat. 43 Prozent zeigten sich unentschlossen und etwa ein Drittel stimmte der Aussage nicht zu (siehe Abbildung 3).



Quelle: IAG / Grafik: kleonstudio.com

Abbildung 3: Bewusstsein für die Klimakrise und ihre Folgen

Ein umgekehrtes Bild zeigt sich bei der Frage, ob der Betrieb sich bereits mit den Folgen des Klimawandels für sicheres und gesundes Arbeiten auseinandergesetzt hat. Hier stimmte ein Drittel der Befragten zu, die Zahl der Unentschlossenen ist mit 44 Prozent annähernd gleich und knapp ein Viertel verneinte dies.

Führungskräfte haben stärkeres Bewusstsein für die Risiken

Sind mögliche Auswirkungen der Klimakrise für die Betriebe also bislang kaum ein Thema? Zunächst ist zu beachten, dass die Stichprobe auf der Ebene der Erwerbsbevölkerung repräsentativ ist – es ist also zu vermuten, dass ein Großteil

der Befragten an Bildschirmarbeitsplätzen arbeitet. Befragungen, die sich auf Beschäftigte bestimmter Wirtschaftszweige oder Branchen konzentrieren, könnten für den jeweiligen Sektor zu einem anderen Ergebnis kommen.

Ein differenziertes Bild ergibt sich zudem, wenn Führungskräfte und Beschäftigte ohne Führungsverantwortung separat betrachtet werden. Sie unterscheiden sich in ihren Antworten deutlich (siehe Abbildung 4). Mehr als 30 Prozent der Führungskräfte waren der Meinung, dass sich der Klimawandel in den vergangenen Jahren auf die Arbeitsplätze und -tätigkeiten in ihrem Betrieb ausgewirkt hat, und 43 Prozent gaben an, dass sich ihr Betrieb mit den

Folgen für sicheres und gesundes Arbeiten bereits beschäftigt. Das wird bei den Beschäftigten ohne Führungsverantwortung nicht so wahrgenommen.

Risiken für Sicherheit und Gesundheit

Die Befragten sollten für zwölf verschiedene Risiken, die in Zusammenhang mit dem Klimawandel stehen, einschätzen, wie relevant diese für die Sicherheit und Gesundheit in ihrem Betrieb sind. Die meisten Befragten stufte Gesundheitsprobleme und Unfallrisiken durch Hitze und psychische Stressreaktionen als dringendste Probleme ein, die durch die Klimakrise verursacht werden (siehe Abbildung 5).

Quelle: IAG / Grafik: kleonstudio.com

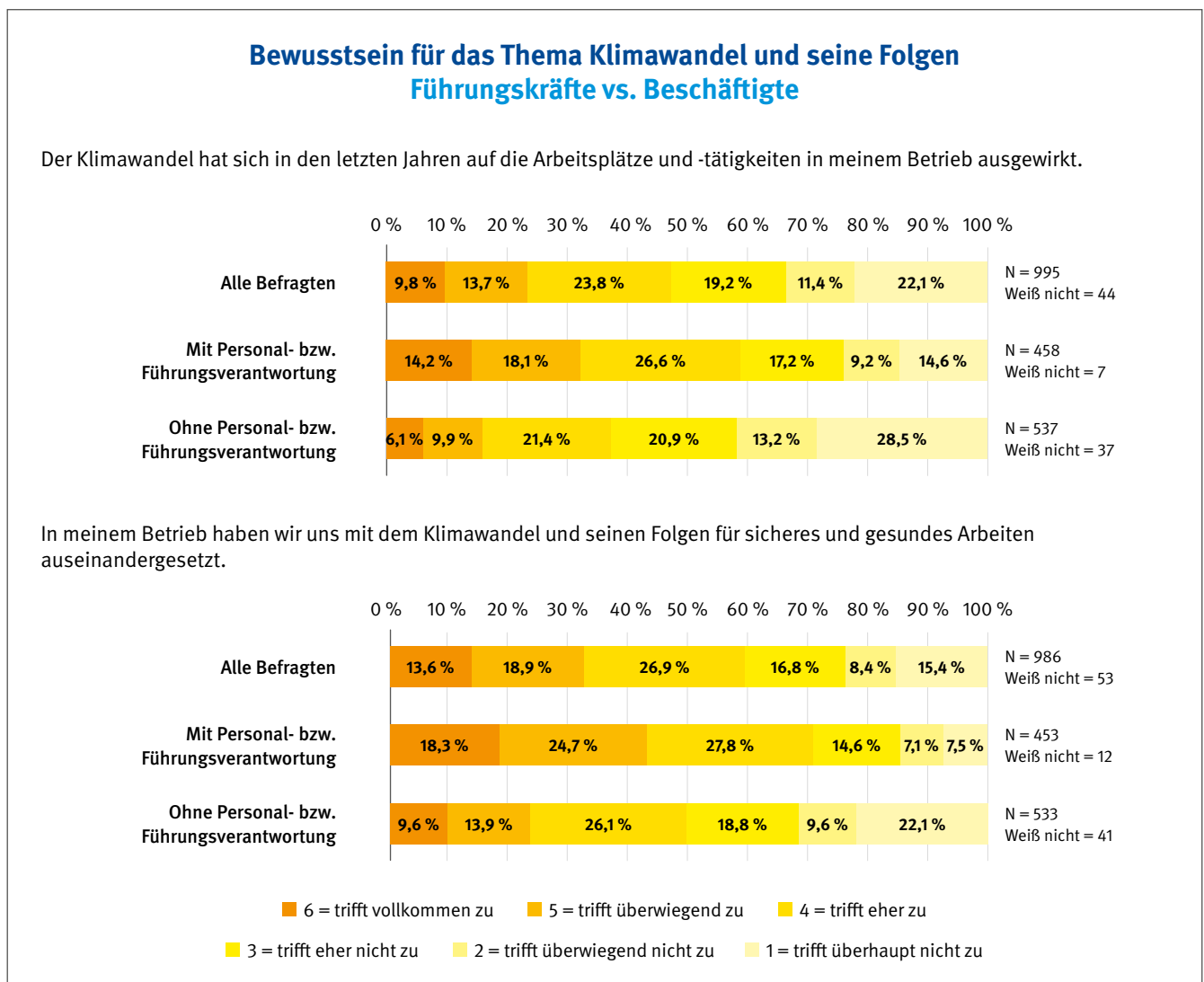


Abbildung 4: Bewusstsein für die Klimakrise und ihre Folgen bei Führungskräften und Beschäftigten im Vergleich

Dagegen wurden Allergien und neue Allergene (21,8 Prozent) sowie Unfallrisiken durch Unwetter und Beseitigung von Folgeschäden (19,6 Prozent) und auch Krankheiten, die durch Tiere übertragen werden (14,1 Prozent), von deutlich weniger Befragten als relevant eingeschätzt. Ein Ergebnis, das sich möglicherweise mit der Zusammensetzung der Stichprobe erklären lässt, in der viele Branchen vertreten sind, deren Beschäftigte nicht im Freien arbeiten.

Handlungsbedarf für sicheres und gesundes Arbeiten

Die Beschäftigten wurden auch gefragt, bei welchen Risiken gehandelt werden müsse, damit sicheres und gesundes Arbeiten weiterhin möglich sei. Rund zwei Drittel der Befragten sahen Handlungsbedarf bei Hitze in Innenräumen und die Hälfte bei der Arbeit im Freien. 44 Prozent wünschten sich Präventionsangebote für die psychi-

sche Gesundheit von Beschäftigten. Vorgesorgt werden müsse auch für Unfallrisiken, die durch Extremwetter (42 Prozent), Gefahrstoffe (31 Prozent) und durch hitzebedingte Störungen (31 Prozent) an Maschinen entstehen könnten. Weiterhin gab ein Drittel an, dass auch an die Gefährdungen durch Krankheitserreger gedacht werden müsse. Ein Viertel machte Angaben zu Beeinträchtigungen durch Allergien und 18 Prozent votierten für die Unterstützung

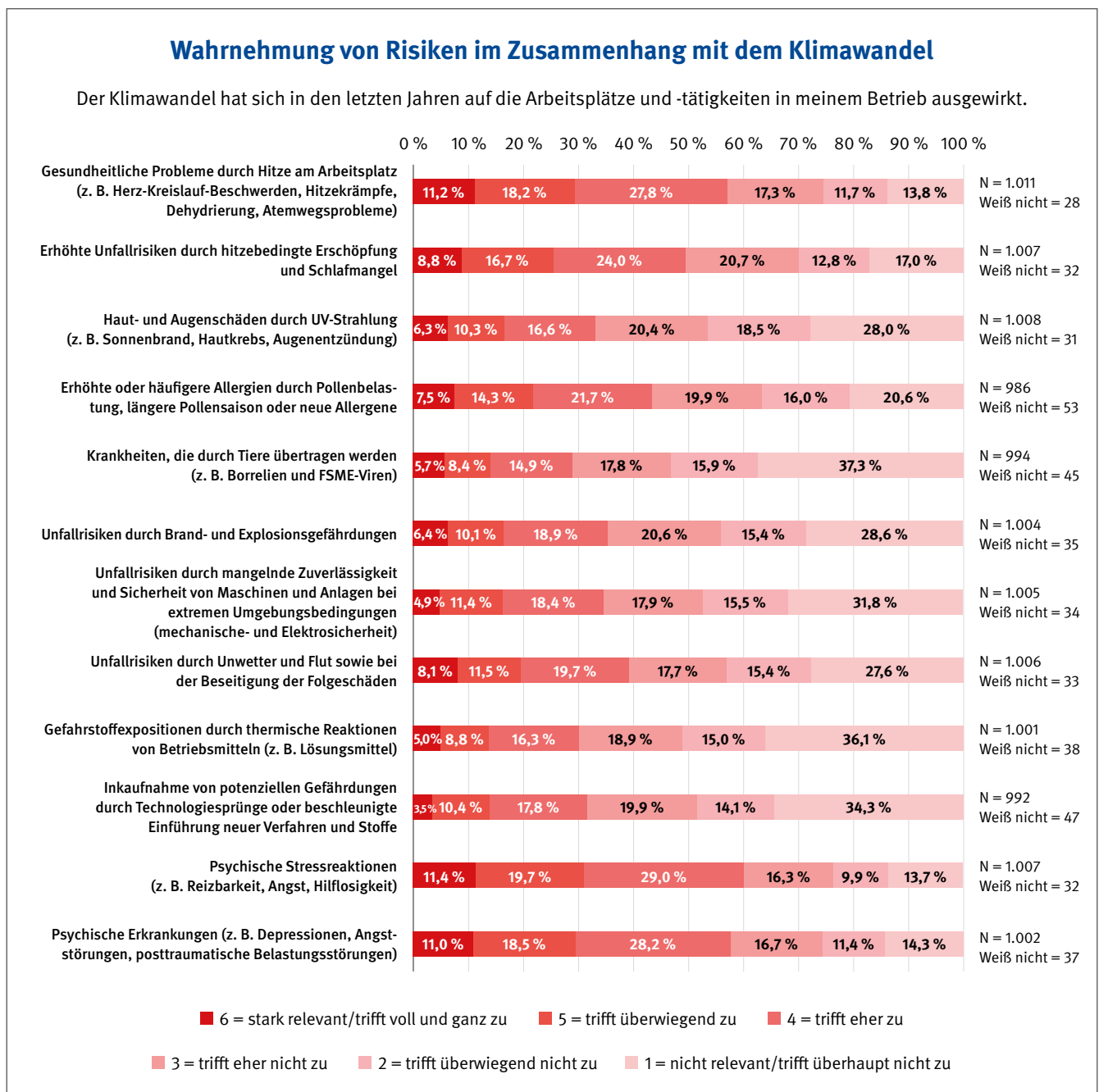


Abbildung 5: Wahrgenommene Risiken im Zusammenhang mit der Klimakrise

Quelle: IAG / Grafik: kleonstudio.com

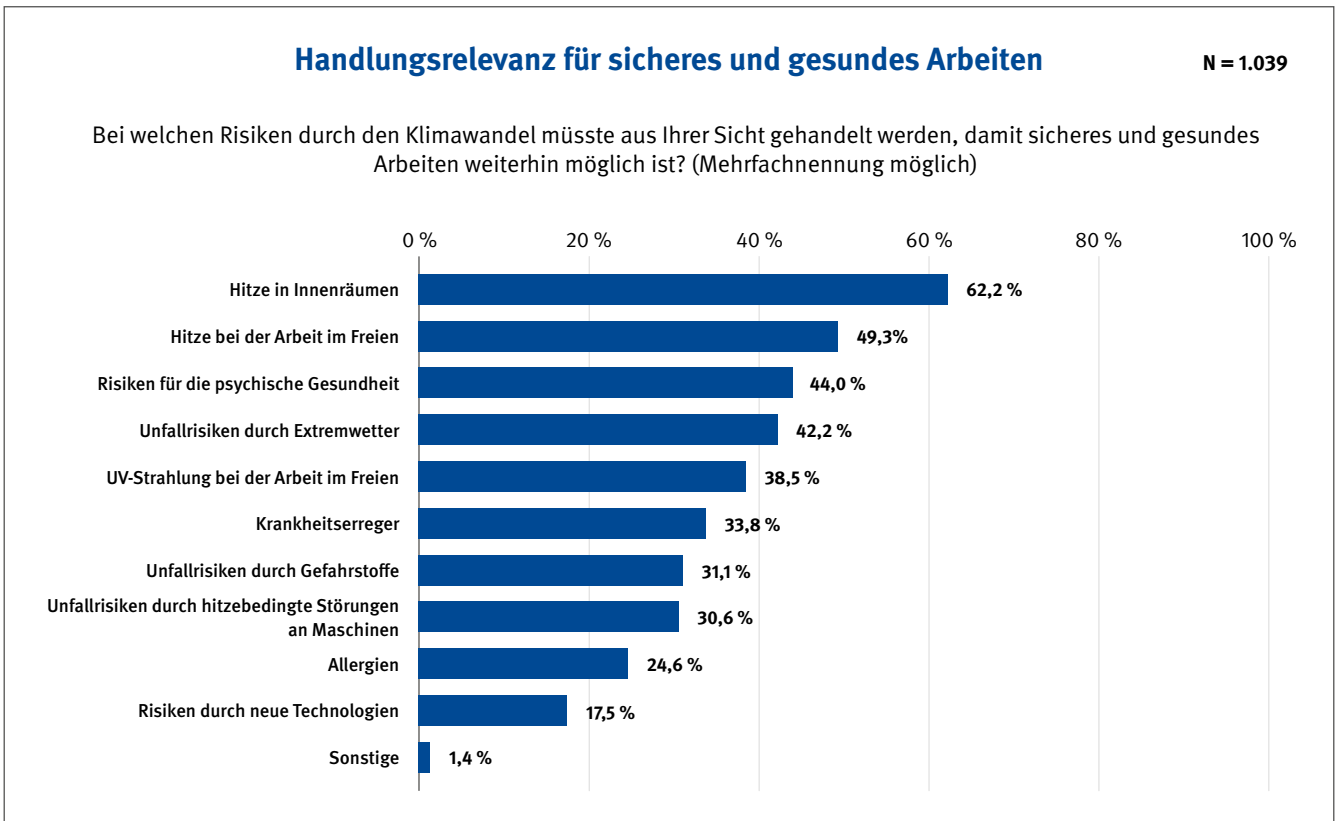


Abbildung 6: Handlungsrelevanz für sicheres und gesundes Arbeiten

Quelle: IAG / Grafik: kleonstudio.com

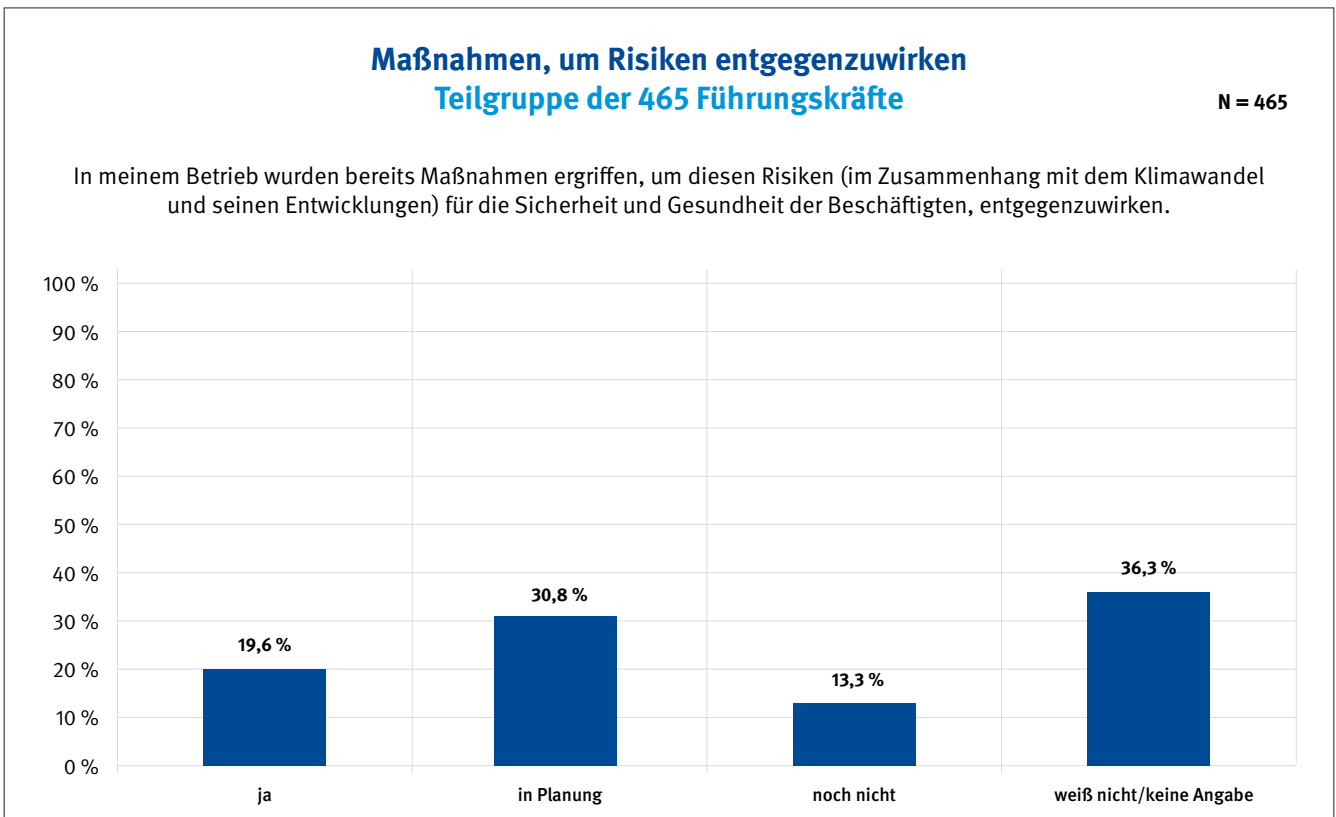


Abbildung 7: Maßnahmen, um Risiken entgegenzuwirken, aus Sicht der Führungskräfte

der Beschäftigten bei Risiken durch neue Technologien (siehe Abbildung 6).

Umgesetzte und geplante Maßnahmen

Die 465 an der Studie teilnehmenden Führungskräfte wurden gesondert befragt, ob in ihrem Betrieb bereits Maßnahmen ergriffen wurden oder geplant sind, um den genannten Risiken entgegenzuwirken (siehe Abbildung 7). Die Hälfte der befragten Führungskräfte bejahte diese Frage. Ein Fünftel gab an, schon etwas umgesetzt zu haben, und 31 Prozent sagten, das gerade etwas in Planung sei. Allerdings machten 36 Prozent der Befragten keine Angaben.

Die genannten Maßnahmen wurden mithilfe des TOP-Prinzips (Technik, Organisation, Person) geclustert und in Schlagwortwolken dargestellt.

Bei den technischen Maßnahmen wurden in erster Linie Klimaanlage, Dämmungen und Außenrollen aufgezählt, aber auch Pflanzen zur Kühlung. Außerdem wurden Arbeitskleidung und persönliche Schutzausrüstung (PSA) genannt. Auch Modernisierungen von Maschinen und Geräten waren Thema sowie die generelle Einsparung von Ressourcen.



Bei den organisatorischen Maßnahmen spielten die Flexibilisierung der Arbeitszeit und des Arbeitsortes sowie die Pausengestaltung eine große Rolle. Weiterhin wurden Notfall- und Hitzepläne genannt, aber auch Trainings, die Sensibilisierung der Beschäftigten sowie der Einsatz von

mehr Personal beziehungsweise die konkrete Unterstützung durch Fachpersonal.



Da den Befragten der Hitzesommer offensichtlich noch im Gedächtnis war, verwundert es nicht, dass bei den persönlichen Maßnahmen die Getränkezufuhr sowie leichtes Essen und regelmäßige Pausen häufig genannt wurden. Die Führungskräfte empfehlen generell, die Angebote des Betriebs in Form von Maßnahmen des betrieblichen Gesundheitsmanagements (BGM), Schulungen und Trainings sowie Teamtreffen zu nutzen, um gesund und motiviert und damit leistungsfähig zu bleiben. Außerdem ist es aus Sicht der Führungskräfte ratsam, sich zu bewegen und Sport zu treiben, sich gesund zu ernähren und für ausreichend Schlaf Sorge zu tragen.



“**Es braucht Strategien zum Schutz der Sicherheit der Beschäftigten, damit diese gesund, motiviert und somit leistungsfähig bleiben.**“

Fazit

Die Klimakrise liegt nicht in ferner Zukunft. Sie wirkt sich schon jetzt auf die Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten in den Betrieben aus. Eine verstärkte Sensibilisierung und Beratung durch die Verantwortlichen im Arbeitsschutz ist unerlässlich, damit sich Betriebe und Einrichtungen möglichst schnell mit den bereits spürbaren sowie den absehbaren Folgen der Klimakrise auseinandersetzen können. Es braucht Strategien zum Schutz der Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten, damit diese gesund, motiviert und somit leistungsfähig bleiben. Die Herausforderungen sind groß, denn Normen, Regeln und Vorschriften, die uns in der Vergangenheit gute Dienste geleistet haben, werden höchstwahrscheinlich in naher Zukunft so nicht mehr funktionieren. Die Befragung der DGUV vermittelt erste Erkenntnisse dazu, wie die Auswirkungen des Klimawandels auf Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit in den Betrieben gesehen werden und wo mögliche Handlungsbedarfe liegen. Weitere Untersuchungen – insbesondere auf der Ebene einzelner Branchen und Berufe – könnten dabei helfen, ein differenzierteres Bild der möglichen Gefährdungen zu erhalten und bedarfsgerechte Unterstützung anzubieten.

Fußnote

[1] Frühsommer-Meningoenzephalitis ausgelöst durch Zeckenstiche.

Sicherheit und Gesundheit in der Schule unter den Bedingungen des Klimawandels

Key Facts

- Auswirkungen des Klimawandels mit präventiven Maßnahmen begegnen
- Aspekte der Nachhaltigkeit, Sicherheit und Gesundheit miteinander verknüpfen
- Nachhaltigkeit im System der Bildungseinrichtung verankern

Autorinnen

- **Jasmin Auf dem Berge**
- **Romy Krug**
- **Annette Michler-Hanneken**

Bildungseinrichtungen besitzen die große Chance, Menschen schon in jungen Jahren mit den Konsequenzen des Klimawandels und den Aspekten der Nachhaltigkeit vertraut zu machen. Sie können damit ein Bewusstsein für den Wert des Lebensraums und die Auswirkungen des eigenen Handelns schaffen. Hier können die Unfallversicherungsträger im Rahmen ihrer Präventionsarbeit anknüpfen.

Inklusive, gleichberechtigte und hochwertige Bildung gewährleisten und Möglichkeiten lebenslangen Lernens für alle fördern.^[1] Das vierte von insgesamt 17 Zielen der Agenda 2030, mit der sich die Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen für eine sozial, wirtschaftlich und ökologisch nachhaltige Entwicklung einsetzen, stellt Bildung in den Mittelpunkt. Hierbei sind der Zugang zu Bildung, Geschlechtergerechtigkeit und die Ermöglichung von Grundbildung ebenso bedeutsam wie die Vermittlung von Kenntnissen und Qualifikationen zur Förderung nachhaltiger Entwicklung. Der Bau und die Gestaltung von kinder-, behinderten- und geschlechtergerechten Bildungseinrichtungen sollen eine sichere, gewaltfreie, inklusive und effektive Lernumgebung ermöglichen.

Die Bedeutung der Bildung wurde in dem gemeinsamen internationalen Prozess bereits 1992 in der Agenda 21 herausgestellt. Mit der von den Vereinten Nationen verabschiedeten Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (BNE) für die Jahre 2005 bis 2014 und in der Weiterentwicklung von 2015 bis 2019 wurde die Ausrichtung des Weltaktionsprogramms noch einmal geschärft. Handlungsleitendes Ziel war

es, Nachhaltigkeit in den jeweiligen Bildungssystemen zu verankern und zu einem selbstverständlichen Teil des täglichen Handelns zu machen. BNE soll Menschen in die Lage versetzen, das eigene Handeln und die Auswirkungen auf die Welt zu reflektieren und zu verstehen, um in der Folge verantwortungsvolle, nachhaltige Entscheidungen treffen zu können.

In Deutschland wird das Weltaktionsprogramm unter der Federführung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) umgesetzt. Das oberste Gremium ist die vom BMBF eingesetzte Nationale Plattform. Mit der Entwicklung eines Nationalen Aktionsplans und der Formulierung von Zielen und Handlungsempfehlungen sollen alle Bildungsbereiche in die Planung von Projekten, Programmen und Aktivitäten einbezogen werden. Mit Beginn des Jahres 2023 startet das BMBF die neue Kampagne „Lernen. Handeln. Gemeinsam Zukunft gestalten. Bildung für nachhaltige Entwicklung“.^[2]

Für Unfallversicherungsträger bieten sich zahlreiche Ansatzpunkte, Bildungseinrichtungen in ihrem Anliegen zu unterstützen, den Folgen des Klimawandels entgegenzuwirken und sich für Nachhaltigkeit ein-

zusetzen. Dabei sind im Rahmen des gesetzlichen Auftrags die Gefährdungen für Versicherte besonders in den Blick zu nehmen. Die folgenden Ausführungen sollen beispielhaft präventive Ansätze im schulischen Kontext darlegen.

Auswirkungen des Klimawandels

Der Klimawandel zeigt sich in verschiedenen Ausprägungen in unserer Umwelt. So nehmen die Durchschnittstemperaturen weltweit zu und Wetterextreme wie Hitze- und Dürreperioden oder Starkregenereignisse treten zunehmend auf. Außerdem vermehren sich nicht einheimische Pflanzen und Tiere, die giftig sein oder allergische Reaktionen hervorrufen können. Ein weiterer, nicht zu vernachlässigender Faktor ist die erhöhte UV-Strahlung, vor allem im Zusammenhang mit längeren und intensiveren Hitzeperioden. Aus diesen sich ändernden Bedingungen des Klimas, der Flora und Fauna resultieren unterschiedliche Belastungen und Gesundheitsgefährdungen für den Menschen. Diese zeigen sich nicht nur in der privaten Lebenswelt, sondern auch im schulischen und beruflichen Kontext. In Schulen betreffen die sich ändernden Belastungen dabei sowohl

die Schülerinnen und Schüler als auch die Lehrkräfte und weitere Beschäftigte.

Hitzebedingte gesundheitliche Beeinträchtigungen

Hitze führt zu einer stärkeren Belastung des Herz-Kreislauf-Systems, die mit einer verringerten physischen Belastbarkeit einhergehen kann. Dies kann sich unter anderem im Sportunterricht oder bei schulischen Ausflügen in den Sommermonaten zeigen.

Erhöhte Luft- und Raumtemperaturen in der Schule können weiterhin dazu führen, dass die Aufmerksamkeit der Schülerinnen und Schüler verringert ist. Dies kann sich dadurch äußern, dass Schülerinnen und Schüler schlechter dem Unterricht folgen können. Außerdem kann eine verringerte Aufmerksamkeit das Unfallrisiko bei praktischen Unterrichtseinheiten wie dem Experimentieren mit Gefahrstoffen oder dem Bedienen von Maschinen erhöhen. Denkbar ist auch ein verstärktes aggressives Verhalten, wenn schulische Anforderungen aufgrund von Konzentrationsschwierigkeiten schlechter erfüllt werden können.

Zunahme von Allergien und Infektionen

Durch die klimabedingte Veränderung der Flora und Fauna breiten sich auch in den Außenbereichen von Schulen nicht einheimische Pflanzen und Tiere aus. Diese können zu einer Zunahme von Allergien führen, unter anderem durch Veränderungen des Pollenspektrums und der Pollensaison. Pflanzen, deren Früchte oder andere Pflanzenteile giftig sind, können sich ausbreiten. Dies betrifft auch Tiere, die Krankheiten übertragen können. Neben den Außenbereichen von Schulen treten diese Gefährdungen vor allem auch bei Schulausflügen und Exkursionen auf.

Gefährdungen durch UV-Strahlung

Im Schulalltag halten sich Schülerinnen und Schüler sowie Beschäftigte in den Pausen, im Sportunterricht, bei Ganztagsangeboten, Schulausflügen oder Exkursionen oft im Freien auf. Dabei besteht auch eine Exposition gegenüber natürlicher UV-Strahlung. Gerade bei Kindern ist die Haut viel empfindlicher als bei Erwachsenen.

Neben kurzfristigen Folgen wie Sonnenbrand, Hitzschlag und Schädigungen der Augen können längerfristig auch maligne Erkrankungen der Haut die Folge von UV-Strahlung sein.

Ziele der Präventionsarbeit der Unfallversicherungsträger

Der gesetzliche Auftrag der Unfallversicherungsträger umfasst die Prävention von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren. Sie haben weiterhin für eine wirksame Erste Hilfe zu sorgen. Die Sicherheit und Gesundheit sowohl der Schülerinnen und Schüler als auch der Beschäftigten in den Schulen sollen stetig sichergestellt und gefördert werden, auch bei neuen oder verstärkt auftretenden Gefährdungen infolge des Klimawandels. Dazu gehört, dass die Gefährdungen vermieden beziehungsweise möglichst gering gehalten werden und alle Personen in den Schulen über Gesundheitsgefahren informiert und zu einem präventiven Verhalten unterwiesen werden. Die Präventionsarbeit der Unfallversicherungsträger in Schulen verfolgt in diesem Zusammenhang unter anderem folgende Ziele:

- Beratung, Information und Qualifizierung von Verantwortlichen sowie Multiplikatorinnen und Multiplikatoren zu technischen, organisatorischen und personenbezogenen Schutzmaßnahmen
- Förderung der Handlungsfähigkeit sowie Sicherheits- und Gesundheitskompetenzen der Beschäftigten sowie Schülerinnen und Schüler in den Schulen
- Entwicklung von Medien und Angeboten für die Unterrichtsgestaltung, zum Beispiel Unterrichtsmaterialien

Einen Schwerpunkt der Präventionsarbeit der Unfallversicherungsträger stellt die Beratung der Mitgliedsunternehmen dar. Vor dem Hintergrund des Klimawandels ist es wichtig, die Unternehmer und Unternehmerinnen sowie Multiplikatorinnen und Multiplikatoren in Schulen nicht nur zu angepassten Schutzmaßnahmen

aufgrund des Klimawandels, sondern auch zu Aspekten der Nachhaltigkeit bei den Themen Sicherheit und Gesundheit zu beraten und zu qualifizieren. „Denn nicht nur Arbeitsschutz ist Gesundheitsschutz, auch Nachhaltigkeit ist Gesundheitsschutz.“^[3] Präventionsmaßnahmen bieten auch immer die Chance, die Dynamik des Klimawandels zu verlangsamen und somit gesundheitliche Folgen für Beschäftigte, Schülerinnen und Schüler zu vermindern.

Gesundheitsgerechte Gestaltung der Bedingungen in Schulen

Eine wesentliche Präventionsmaßnahme im Zusammenhang mit den Auswirkungen des Klimawandels auf die Schule ist die gesundheitsgerechte Gestaltung der Arbeits-, Lehr- und Lernbedingungen in der Schule. Nach den Anforderungen des Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG) sind dabei technische Maßnahmen vorrangig vor organisatorischen und personenbezogenen Schutzmaßnahmen umzusetzen.

Technische Maßnahmen

Technische Schutzmaßnahmen betreffen vor allem die Gestaltung der Schulgebäude sowie Außenanlagen und die Ausstattung der Schulen. Ziel ist, die hitzebedingten Belastungen der Beschäftigten, Schülerinnen und Schüler zu minimieren. Bauliche Maßnahmen sollten auch unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeit geplant und umgesetzt werden. Dies ist bei Neubau- oder Umbauvorhaben relevant. Aber auch bei Gebäuden im Bestand ist zu prüfen, inwieweit bauliche Anforderungen nachhaltig gestaltet werden können.

Die Schulgebäude sollten so gestaltet sein, dass eine starke Aufheizung im Sommer möglichst vermieden wird. Dies kann durch geeignete Baumaterialien sowie durch die Gestaltung der Fassaden und das Anbringen von außen liegendem Sonnenschutz erreicht werden. Bei der technischen Ausstattung der Gebäude ist darauf zu achten, dass die Arbeitsumgebungsbedingungen auch bei sich ändernden klimatischen Bedingungen unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorgaben lehr- und lernförder-

lich gestaltet werden. Dazu zählen unter anderem individuell regelbare Temperaturen sowie die Gewährleistung einer guten Luftqualität.

Wasserspender oder Trinkbrunnen in den Gebäuden können dafür sorgen, dass sich alle in der Schule anwesenden Personen regelmäßig mit frischem Trinkwasser versorgen können. Eine ausreichende Anzahl an Handwaschbecken, auch in Klassenräumen, ist zur Sicherstellung der Hygiene wichtig, zum Beispiel wenn die Schülerinnen und Schüler nach Pausen in die Klassenräume zurückkehren.

Eine wesentliche Präventionsmaßnahme im Außenbereich zum Schutz vor UV-Strahlung und starker Erhitzung von Pausen- und Spielbereichen sind Verschattungen, die je nach Temperatur und Sonneneinstrahlung eingesetzt werden können. Dazu gehören Gebäude mit festem Sonnendach, mobile Pavillons, Sonnensegel oder Sonnenschirme. Auch Bäume bieten natürliche Verschattungsmöglichkeiten. Dabei sollten robuste und klimaverträgliche Arten, die keine fallenden Früchte bilden, ausgewählt und angepflanzt werden.

Organisatorische Maßnahmen

Auch im Bereich der organisatorischen Schutzmaßnahmen können Schulen aktiv werden, um den Folgen des Klimawandels zu begegnen. Eine Möglichkeit ist, die Unterrichtszeiten entsprechend zu gestalten, sodass beispielsweise Sportunterricht in den Morgenstunden durchgeführt wird oder Exkursionen im Freien so organisiert werden, dass die UV-Belastung möglichst gering ist.

Die Sammlung von Themen und Aktivitäten zum Klimaschutz, die bereits in Schulen aufgegriffen werden, ist vielfältig und umfangreich. Damit Mülltrennung, Nutzung von Umweltpapier, Aufstellen von Insektenhotels, Verwendung regionaler und saisonaler Produkte oder der Einsatz von „Energiewächtern“ keine Einzelmaßnahmen darstellen, sollten die Themen mit all ihren Facetten in möglichst vielen Unterrichtsfächern und auch fachübergreifend behandelt werden. Dazu ist es notwendig, Lehrkräfte entsprechend zu qualifizieren und dies in der Personalentwicklung zu berücksichtigen. Die Einbettung der Themen in einen Prozess, der sich auf die gesamte Organisation der Schule bezieht, ist

in dem Abschnitt „Nachhaltigkeit als Teil der Schulentwicklung“ ausführlicher beschrieben.

Personenbezogene Maßnahmen

Personenbezogene Schutzmaßnahmen in den Schulen im Zusammenhang mit sich ändernden Gefährdungen aufgrund des Klimawandels betreffen die Beschäftigten sowie Schülerinnen und Schüler. Dazu zählen unter anderem das Tragen von wetterangepasster Kleidung sowie die Nutzung von Sonnenschutzmitteln und Sonnenbrillen. Sonnenbrillen sollen mindestens die Klassifizierung „UV400“ aufweisen. Werden sie im Schulsport getragen, sind die Anforderungen an eine schulsportgerechte Brille zu beachten, unter anderem sollen sie aus splitter- und bruchfreien Materialien bestehen.

Die Information und Sensibilisierung der Kinder, Jugendlichen und auch Erwachsenen zum richtigen Verhalten beim Aufenthalt im Freien kann mit dem Einsatz von Unterrichtsmaterialien aus dem [Schulportal „Lernen und Gesundheit“](#) der DGUV erreicht werden. Hier werden zum Beispiel zu den Themen Sonnenschutz, Mobilität

Foto: Unfallkasse Sachsen/ Beate Mierdel



Abbildung 1: Schutz vor UV-Strahlung und Hitze durch Verschattung

und Arbeiten bei Hitze Hilfen für die jeweiligen Schulformen zur Verfügung gestellt.

Maßnahmen zum Klimaschutz und zu nachhaltigem Verhalten können ebenfalls Bestandteil regelmäßiger Unterweisungen und Informationen sein. Dabei kann das Interesse der jungen Menschen an dem Thema genutzt werden, um die Kompetenzen für eine nachhaltige Gestaltung des Schullebens zu stärken.

Nachhaltigkeit als Teil der Schulentwicklung

Damit BNE in Schulen wirksam werden kann, ist es erforderlich, das Thema im Rahmen der Schulentwicklung aufzugreifen. Dies bedeutet neben den bereits beschriebenen Maßnahmen, dass

- Nachhaltigkeit „zur Chefsache“ erklärt wird,
- möglichst die gesamte Schulgemeinde in den Prozess einbezogen ist,
- eine Bestandsaufnahme zu Auswirkungen des Klimawandels

und Nachhaltigkeit in der Schule durchgeführt wird, zum Beispiel im Hinblick auf die Mobilität bei Schulausflügen und Exkursionen oder den Einsatz von nachhaltigen Unterrichtsmaterialien und Schulausstattung,

- Kompetenzen für eine nachhaltige Entwicklung bei allen Beteiligten gestärkt werden,
- Kooperationen geprüft und gezielt ausgewählt werden,
- das Thema über die Schulkonferenz im Schulprogramm verankert wird.

Im Rahmen des Entwicklungsprozesses ist es unumgänglich, eigene Gewohnheiten und Privilegien auf den Prüfstand zu stellen und sich mit neuen Wegen, Methoden und Inhalten auseinanderzusetzen. Dies erfordert Mut und ist häufig mit Widerständen verbunden. Umso wichtiger ist es, die Aktivitäten an die spezifischen Voraussetzungen der Schule anzupassen, vorhandene Kompetenzen zu nutzen und alle am Schulleben Beteiligten einzubeziehen.

In der folgenden Abbildung sind Gelingensbedingungen schulischer Entwicklungs-

prozesse in Anlehnung an das Konzept der guten gesunden Schule aufgeführt.

Die Kultusministerkonferenz (KMK) hat gemeinsam mit der Deutschen UNESCO-Kommission in der Empfehlung zur „Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Schule“ bereits 2007 formuliert: „Ziel ist es, das Konzept der BNE in den Schulen zu verankern. BNE dient dazu, dass Schülerinnen und Schüler Kompetenzen für eine nachhaltige Entwicklung erwerben. Dabei geht es darum, Probleme nicht-nachhaltiger Entwicklung erkennen und bewerten zu können und Wissen über nachhaltige Entwicklung anzuwenden.“^[4] Des Weiteren hat die KMK mit dem Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) einen „Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung“ verfasst, der in den einzelnen Bundesländern als Grundlage für die Aufnahme des Themas in die Lehrpläne dienen kann.

Die Unfallversicherungsträger unterstützen Schulleitungen, schulische Funktionsträger und Schulsachkostenträger bereits bei der systematischen Umsetzung präventiver

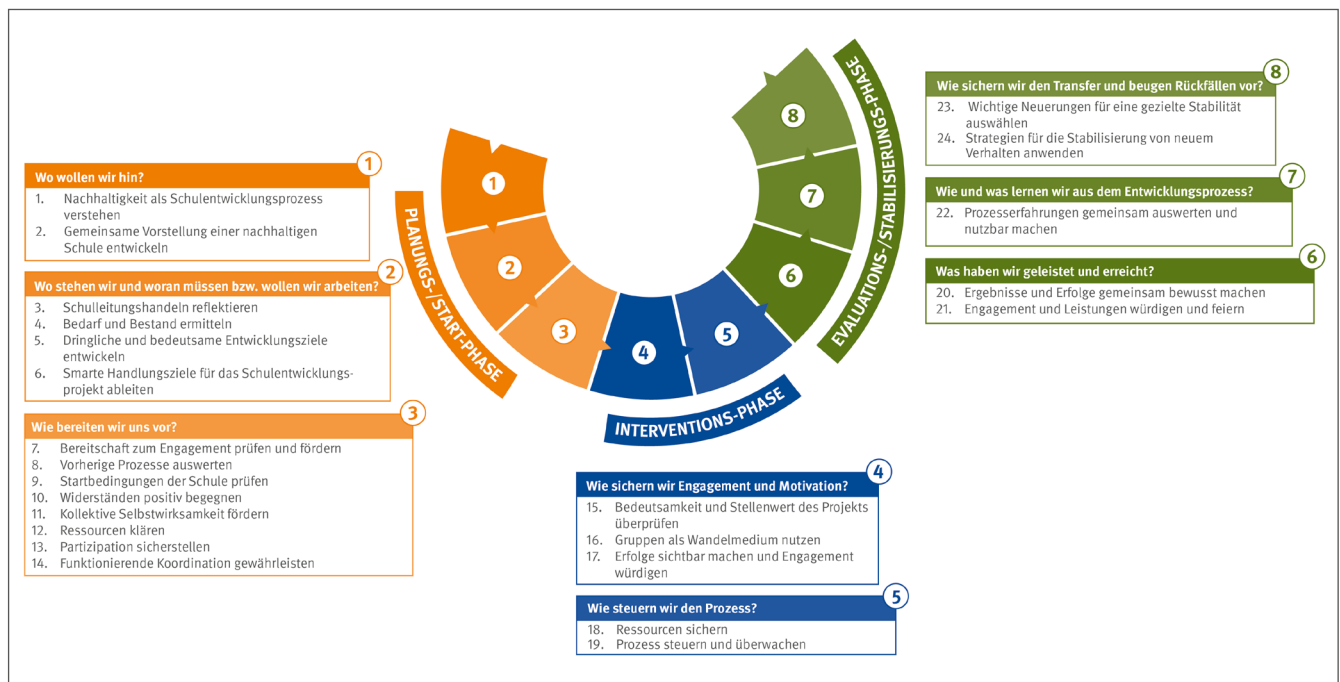



Abbildung 2: Gelingensbedingungen schulischer Entwicklungsprozesse im Überblick

Quelle: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (2017): Gelingensbedingungen für die Entwicklung guter gesunder Schulen (DGUV I 202-096)



und gesundheitsförderlicher Konzepte und Prozesse. Grundlage ist das DGUV-Fachkonzept „Mit Gesundheit gute Schulen entwickeln“, das die Rahmenbedingungen einer integrierten Gesundheits- und Qualitätsentwicklung beschreibt. Die Beratung zu Schulentwicklungsprozessen mit dem Ziel, eine Kultur der Prävention zu etablieren, ist also nicht fremd. Bei genauerem Hinsehen ist festzustellen, dass viele Themen der Nachhaltigkeit, wie zum Beispiel Mobilität oder Ernährung, eng mit Sicherheit und Gesundheit verknüpft sind.

Fazit

Die aktuelle Diskussion zeigt, wie bedeutsam es ist, dass jeder und jede Einzelne beruflich und privat einen Beitrag zu mehr Nachhaltigkeit leistet. Die Zeit für „kleine Schritte in die richtige Richtung“ ist jedoch vorbei^[5], denn die Folgen der Erderwärmung sind bereits so gravierend, dass die damit verbundenen Probleme ohne eine systematische Zusammenarbeit von Entscheidungsträgern und wirkungsvolles Handeln nicht gelöst werden können. Für Schulen bedeutet dies, durch präventive Maßnahmen nicht nur den Folgen des Klimawandels zu begegnen, sondern bestenfalls gar nicht erst zur Erderwärmung beizutragen. Hierfür ist eine ressortübergreifende Strategie erforderlich. Insbesondere auf regionaler Ebene müssen die Verantwortlichen – Sachkostenträger und Schulleitung – an einem Tisch sitzen. Auch die Unfallversicherungsträger können und sollten wie dargestellt im Rahmen ihrer Beratung und durch die Vermittlung von Kontakten und Kooperationen unterstützen. Grundlage hierfür bietet das Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG), das die Träger öffentlicher Aufgaben verpflichtet, „bei ihren Planungen und Entscheidungen den Zweck dieses Gesetzes und die zu seiner Erfüllung festgelegten Ziele zu berücksichtigen“^[6]. Letztendlich sollte jedoch hinter dem Handeln nicht ein Gesetz, sondern das Bewusstsein stehen, dass ein globales Problem nur gemeinsam bewältigt werden kann. Die Unfallversicherungsträger können ihre Position nutzen und mit ihrer Arbeit dazu beitragen, ein Teil der Lösung zu sein. 

Literatur

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (2013): Fachkonzept „Mit Gesundheit gute Schulen entwickeln“ (➤ [DGUV Information 202-083](#)).

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (2017): Gelingensbedingungen für die Entwicklung guter gesunder Schulen (➤ [DGUV Information 202-096](#)).

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung: Portal „Lernen und Gesundheit“; [➤ www.dguv-lug.de/](http://www.dguv-lug.de/).

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung: Portal „Sichere Schule“; [➤ www.sichere-schule.de/](http://www.sichere-schule.de/).

Konferenz der Kultusminister der Länder: Bildung für nachhaltige Entwicklung – Globale Entwicklung; [➤ www.kmk.org/themen/allgemeinbildende-schulen/weitere-unterrichtsinhalte-und-themen/bildung-fuer-nachhaltige-entwicklung.html](http://www.kmk.org/themen/allgemeinbildende-schulen/weitere-unterrichtsinhalte-und-themen/bildung-fuer-nachhaltige-entwicklung.html) (abgerufen am 15.12.2022).

Konferenz der Kultusminister der Länder; Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2006): Orientierungsrahmen für den Lernbereich „Globale Entwicklung“; [➤ www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2015/2015_06_00-Orientierungsrahmen-Globale-Entwicklung.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2015/2015_06_00-Orientierungsrahmen-Globale-Entwicklung.pdf) (abgerufen am 30.12.2022).

Konferenz der Kultusminister der Länder; Deutsche UNESCO-Kommission (2007): Empfehlung zur „Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Schule“; [➤ www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2007/2007_06_15_Bildung_f_nachh_Entwicklung.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2007/2007_06_15_Bildung_f_nachh_Entwicklung.pdf) (abgerufen am 30.12.2022).

Nationale Präventionskonferenz (NPK): Prävention, Gesundheits-, Sicherheits- und Teilhabeförderung in Lebenswelten im Kontext klimatischer Veränderungen (Stand 24.11.2022); [➤ www.npk-info.de/fileadmin/user_upload/umsetzung/pdf/gesundheits_sicherheits_und_teilhabefoerderung_in_lebenswelten_im_kontext_klimatischer_veraenderungen.pdf](http://www.npk-info.de/fileadmin/user_upload/umsetzung/pdf/gesundheits_sicherheits_und_teilhabefoerderung_in_lebenswelten_im_kontext_klimatischer_veraenderungen.pdf) (abgerufen am 13.12.2022).

Thunberg, G.: Manche von uns können mehr tun als andere. In: Thunberg, G. (Hrsg.): Das Klimabuch, Frankfurt am Main 2022, S. 478.

Videodokumentation des NPK-Präventionsforums 2022: Klimawandel und Gesundheit; [➤ www.npk-info.de/die-npk/praeventionsforum/praeventionsforum-2022](http://www.npk-info.de/die-npk/praeventionsforum/praeventionsforum-2022) (abgerufen am 13.12.2022).

Fußnoten

[1] www.bmz.de/de/agenda-2030/sdg-4 (abgerufen am 20.12.2022)

[2] www.bne-portal.de/bne/de/news/kampagnenstart.html (abgerufen am 04.01.2023)

[3] Hussy, S., Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, i.R. des NPK-Präventionsforum 2022: Klimawandel und Gesundheit (Videodokumentation www.npk-info.de/die-npk/praeventionsforum/praeventionsforum-2022, abgerufen am 13.12.2022)

[4] www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2007/2007_06_15_Bildung_f_nachh_Entwicklung.pdf (abgerufen am 30.12.2022)

[5] Thunberg, G.: Manche von uns können mehr tun als andere. In: Thunberg, G. (Hrsg.): Das Klima-Buch, Frankfurt am Main 2022, S. 478.

[6] Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12.12.2019 (BGBl. I S. 2513), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18.08.2021 (BGBl. I S. 3905) geändert worden ist. www.gesetze-im-internet.de/ksg/BjNR251310019.html (abgerufen am 04.01.2023)

„Man müsste eigentlich viel mehr tun“ – Klimawandel und Handlungsoptionen in einem komplexen Feld

Key Facts

- Das Drei-Ebenen-Interventionsmodell wird auf das Thema Klimawandel übertragen
- Dadurch wird eine komplexe Thematik überschaubar und mögliche Handlungsansätze treten zutage
- Um den Schutz vor dem Voranschreiten und den Folgen des Klimawandels zu verbessern, muss auf allen Ebenen verstärkt gehandelt werden

Autorinnen und Autoren

- Prof. Dr. Dirk Windemuth
- Dr. Heinz Schmid
- Dr. Roland Portuné
- Isabel Nöthen-Garunja
- Dr. Günter Klesper
- Ulrich Harth
- Sabine Edelhäuser

Die gesetzliche Unfallversicherung befasst sich umfassend mit den Herausforderungen des Klimawandels. Das Drei-Ebenen-Interventionsmodell bietet Orientierung und zeigt Handlungsmöglichkeiten auf. Deutlich wird: Prävention und Folgen des Klimawandels dürfen nicht allein auf den Schultern der Betriebe lasten. Deutlich wird auch: Die Betriebe stellen einen wichtigen Faktor dar.

Der Bericht des Weltklimarates (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) im Februar 2022 bot wenig Anlass zu Optimismus. Der ökologische Zustand der Erde verschlechtert sich zunehmend. Häufigere und extremere Hitze- und Dürrephasen, Waldbrände oder Überflutungskatastrophen wie die im Ahrtal zeigen, dass der Klimawandel inzwischen auch in Deutschland spürbar ist. Die damit verbundenen qualitativ und quantitativ erhöhten Gefährdungen für Sicherheit und Gesundheit der Menschen treffen auch die Versicherten der gesetzlichen Unfallversicherung. Besonders betroffen sind zum Beispiel Beschäftigte in der Land- und Forstwirtschaft, in der Baubranche, in der Gastronomie sowie ehrenamtlich engagierte Menschen, zum Beispiel bei der Feuerwehr oder in Hilfsorganisationen. Der Bedarf für reagierendes, aber vor allem präventives Handeln wird zunehmend deutlich. Darauf weisen auch Aktivitäten der Nationalen Präventionskonferenz (NPK) sowie aktuelle Veröffentlichungen der DGUV hin.

Immer deutlicher stellt sich die Frage, die der Hauptgeschäftsführer der DGUV,

Dr. Stefan Hussy, wie folgt auf den Punkt bringt: „Was können wir tun, dass auch unsere Kinder und Enkel noch gut auf diesem Planeten leben können?“^[1] Ein Schlüssel zur Antwort darauf ist das Konzept der Nachhaltigkeit. Entsprechend äußert sich Hansjörg Schmidt-Kraepelin, Geschäftsführer der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG BAU): „Wir alle müssen unseren Beitrag leisten, um eine nachhaltigere Wirtschaft sowie Gesellschaft zu erreichen und den Klimawandel zu bekämpfen. Gerade für uns als Institution, die sich den Themen Sicherheit und Gesundheit zutiefst verpflichtet fühlt, ist das ein ganz wichtiges Anliegen.“^[2] Auch aus wirtschaftspolitischer Sicht ist festzustellen, dass „die Kosten des Nichthandelns die Kosten des Handelns zugunsten des Klima- und Ressourcenschutzes zunehmend übersteigen“, wie im 2021 veröffentlichten Umweltbericht des Umweltprogramms der Vereinten Nationen festgestellt wird.^[3]

Bei Befragungen zum Thema Klima und dem wahrgenommenen Bedarf, mit der Klimakrise umzugehen, zeigt sich, dass eine große Mehrheit der Deutschen den

Klimawandel als menschengemachtes und ernsthaftes Problem erachtet.^[4] Mehrheitlich befürwortet werden auch Maßnahmen zur Reduzierung klimaschädlicher Treibhausgase, um eine weitere Erderwärmung zu verhindern.^[5] Dennoch sind die bislang tatsächlich umgesetzten Maßnahmen nicht ausreichend, um die Pariser Klimaziele zu erreichen. Der Weltklimarat der Vereinten Nationen hat in seinem Bericht 2022 dargelegt, dass die Klimaziele verfehlt werden, wenn sich nichts Grundlegendes ändert. Dann ist mit gravierenden Folgen zu rechnen.

„Man müsste eigentlich viel mehr tun!“, heißt es oft. Aber wer ist „man“? Oft genug sind das andere: die Nachbarin oder der Nachbar, die Politik, die Konzerne oder andere Länder. Aufgrund der Komplexität der Thematik fühlen sich viele Menschen überfordert oder entwickeln pessimistische Zukunftserwartungen: Was soll ein einzelner Mensch denn schon ausrichten gegenüber einer globalen Bedrohung? Die Möglichkeiten einzelner Menschen sind begrenzt – angesichts der Tatsache, dass 100 Konzerne auf der Welt für 70 Prozent des CO₂-Aus-

stoßes verantwortlich sind.^[6] Tatsache ist jedoch, dass jede Institution, jeder Betrieb und jeder Mensch etwas tun kann. Aus Sicht der Prävention ist dabei interessant, dass sehr oft klimafreundliches Handeln gleichzeitig auch gut für die Gesundheit ist.

Vor dem Hintergrund dieser komplexen Materie ist die Anwendung eines Modells hilfreich, das im Themenfeld der psychischen Belastung, Sicherheit und Gesundheit entwickelt wurde, um mit Situationen, die mit erheblicher und oft überfordernder Komplexität einhergehen, besser umgehen zu können. Das Drei-Ebenen-Modell psychischer Belastung^[7] hat sich in diesen Fällen bewährt und konnte zum Drei-Ebenen-Interventionsmodell^[8] erweitert werden. Eine Übertragung dieses erweiterten Modells auf die Herausforderungen des Klimawandels und seiner Folgen für die Versicherten der gesetzlichen Unfallversicherung berücksichtigt verschiedene Ebenen, auf denen gehandelt werden kann. Aus Sicht der Prävention

ist in § 4 Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) verankert, dass Gefährdungen an ihrer Quelle zu bekämpfen sind. Insofern ist die Begrenzung der weiteren Erderwärmung ein möglicher Generalschlüssel, um die Folgen des Klimawandels zu begrenzen oder zumindest weitere Verschärfungen zu verhindern. Darüber hinaus berücksichtigt das Modell die Notwendigkeit, sich vor den Folgen des Klimawandels zu schützen. Hierbei geht es aus der Sicht der gesetzlichen Unfallversicherung um entsprechende Sicherheits- und Gesundheitsgefährdungen. Das Modell besagt im Wesentlichen, dass

- jeder Mensch individuell etwas tun kann (Ebene der Person),
- Betriebe und Bildungseinrichtungen auch tätig werden können und gegebenenfalls müssen (betriebliche Ebene),
- Gesellschaft und Politik ebenfalls in der Verantwortung stehen (gesellschaftliche Ebene),

- alle Ebenen verschiedener Länder zusammen eine globale Wirkung entfalten. In dieser Hinsicht wird das Drei-Ebenen-Modell um eine vierte Ebene erweitert.

Das Modell lässt sich zunächst rein deskriptiv darstellen. Dies ermöglicht die sinnvolle Strukturierung eines komplexen Sachverhaltes und bietet Orientierung, zum Beispiel auch in unstrukturiert ablaufenden Diskussionen. Um Wirksamkeit entfalten zu können, ist eine inhaltliche Gestaltung notwendig, die auf die Frage „Was tun?“ für jedes Themenfeld passende Antworten liefert.

Im Folgenden finden sich einige konkrete Beispiele, wie und was auf den jeweiligen Ebenen getan werden kann. Diese verstehen wir als eine Art Brainstorming, das im Laufe der nächsten Zeit weiter ergänzt werden soll. Ein Anspruch auf Vollständigkeit wird demzufolge nicht erhoben. Sie sollen in erster Linie die weitere Diskussion und

Quelle: DGUV / Grafik: kleonstudio.com



Abbildung 1: „Was tun?“ auf den vier Ebenen: Person, Betrieb, Gesellschaft und Politik sowie global.

Handlungsbereitschaft anregen oder auch neue Zugänge zum Thema eröffnen.

1. Ebene der Person

Auf der Ebene der Person (siehe Abbildung 2) können prinzipiell alle Menschen tätig werden. Dabei kann es sich aus Sicht der gesetzlichen Unfallversicherung um Versicherte einschließlich Beschäftigter der Unfallversicherungsträger handeln, die privat oder bei der Arbeit etwas in Bezug auf den Klimaschutz und den Schutz vor den Folgen des Klimawandels tun können.

2. Ebene des Betriebs

Auf der Ebene des Betriebs geht es darum, dass Aktivitäten im Unternehmen entwickelt werden oder idealerweise der Betrieb als Ganzes aktiv wird. Hierbei sind Unternehmensleitungen und Führungskräfte gefragt, in der betrieblichen Strategie

sinnvolle Anpassungen vorzunehmen. Aus Sicht vieler Aufsichtspersonen der gesetzlichen Unfallversicherung ist insbesondere der in Abbildung 3 rechts abgebildete Bereich Kernthema für die betriebliche Präventionsarbeit.

3. Ebene der Gesellschaft und Politik

Auf dieser Ebene werden übergreifende Veränderungen beschrieben, die auf Menschen und Betriebe einwirken, wie zum Beispiel Faktoren aus Politik und Gesetzgebung, der Ausbau der Nutzung regenerativer Energieformen wie Sonne und Wind oder der Umbau innerstädtischer Bereiche, indem zum Beispiel mehr Bäume gepflanzt werden. Auch die Renaturierung von Flüssen oder nachhaltige Mobilitätskonzepte sind Beispiele hierfür. Darüber hinaus verpflichtet das Klimaschutzgesetz die öffentliche Verwaltung aufgrund ihrer

Vorbildfunktion, die Klimaschutzziele bei ihren Planungen und Entscheidungen zu berücksichtigen. Das für die Bundesverwaltung vorgegebene Ziel der Klimaneutralität bietet zudem ein Vorbild für Betriebe auf dem Weg zu einer klimaneutralen Gesellschaft sowie zu klimaneutralen Betrieben.

4. Die globale Ebene

Da die Erderwärmung eine Bedrohung für die gesamte Menschheit darstellt, wird das Drei-Ebenen-Modell um die globale Ebene erweitert. Hier ist zum Beispiel die Agenda 2030 der Vereinten Nationen mit ihren 17 Nachhaltigkeitszielen relevant sowie die Bemühungen im Rahmen der Klimakonferenzen. Auf der **➤ 21. UN-Klimakonferenz 2015 (COP 21)** von Paris wurde die Begrenzung der Erderwärmung auf 1,5 Grad Celsius beschlossen. Dieses Ziel wurde auf der 27. UN-Weltklimakonferenz (COP 27) 2022

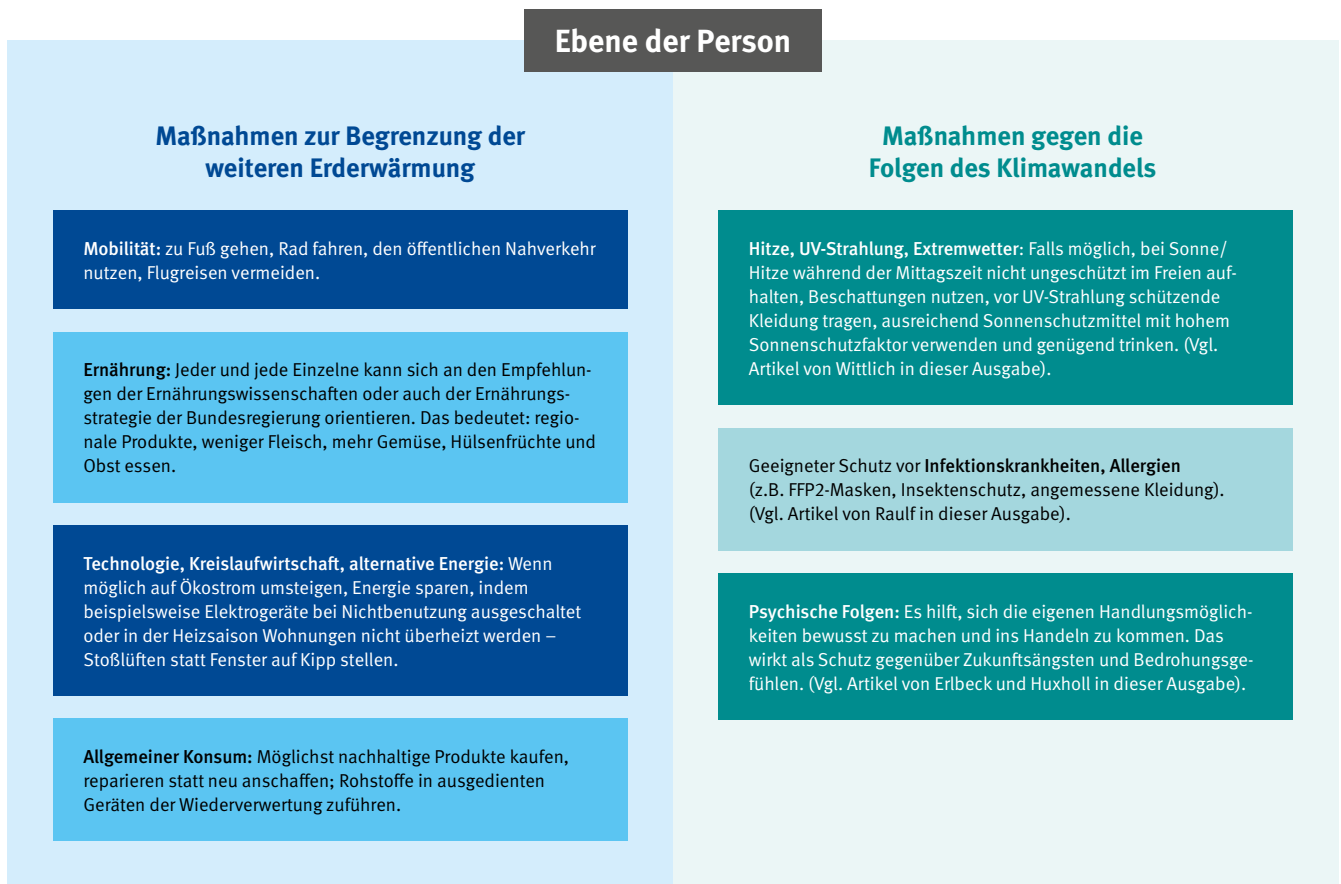


Abbildung 2: Welche Maßnahmen können auf der Ebene der Person ergriffen werden?

bestätigt, auch wenn kein nennenswerter weiterer Durchbruch erzielt werden konnte. Wenngleich ungenügende Fortschritte auf globaler Ebene zurecht kritisiert werden können, ist es dennoch wichtig, sich bewusst zu machen, dass auch Veränderungen auf der Ebene der Person, zum Beispiel Änderungen im Lebensstil, oder der Betriebe, zum Beispiel Corporate Social Responsibility (CSR) oder nachhaltige Lieferketten, durchaus das Potenzial haben, auch globale Wirkungen zu entfalten. Nicht zuletzt aufgrund der Bedrohung der Wirtschafts-

systeme findet eine zunehmende Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels durch die G7 statt. Beim [G-7-Netzwerktreffen der Arbeitsschutzeinrichtungen in Dresden](#) im Oktober 2022 kam es zu einem internationalen Austausch darüber, wie sichere Arbeitsplätze in Zeiten des klimatischen Wandels gestärkt werden können; dieser Austausch soll fortgeführt werden.

Im globalen Zusammenhang ist von entscheidender Bedeutung, sowohl die weitere Erderwärmung zu begrenzen als auch

wirksame Konzepte zum Umgang mit den Klimawandelfolgen zu entwickeln. Aktuelle politische Schritte in diese Richtung sind zum Beispiel die Initiierung eines Klimaklubs der G7 durch den deutschen Bundeskanzler oder die am 18. Dezember 2022 in der EU erzielte vorläufige Einigung über die Stärkung des EU-Emissionshandelssystems und die Einrichtung eines Klimasozialfonds. Durch diesen sollen – laut der Pressemitteilung der Europäischen Kommission vom 18. Dezember 2022^[9] – gezielte Finanzhilfen für Mitgliedstaaten bereitgestellt wer-

Quelle: DGUV / Grafik: kleonstudio.com

Ebene des Betriebs oder der Bildungseinrichtung

Maßnahmen zur Begrenzung der weiteren Erderwärmung

Strategieplanung/Corporate Social Responsibility (CSR): Unternehmen können versuchen, Nachhaltigkeit durch eigene Strategien oder CSR-Engagements in ihre Arbeitsprozesse und Lieferketten zu integrieren.

Mobilität: Unternehmen können den ÖPNV fördern, indem sie ihren Beschäftigten ein Jobticket zur Verfügung stellen. Sie generieren weniger Verkehr, wenn sie Arbeit im Homeoffice sowie Online-Seminare und -Besprechungen ermöglichen.

Gesetzliche Vorgaben: Für die öffentliche Verwaltung gibt es bereits Vorgaben für den Klimaschutz (Klimaschutzgesetz). Daran können sich auch alle anderen Betriebe orientieren und Maßnahmen in Richtung eigener Klimaneutralität ergreifen.

Betrieblicher Umweltschutz und Immissionsschutz: Es gibt eine Vielzahl von Auflagen für die Betriebe der entsprechenden Branchen, sie lassen sich durch entsprechende Energie- und Umweltmanagementsysteme umsetzen.

Technologie, Kreislaufwirtschaft, alternative Energie: Den eigenen Energiebezug überprüfen und gegebenenfalls umstellen auf alternative Energiequellen, Energie sparen, für die Begrünung des eigenen Betriebsgeländes sorgen.

Bildung und Sensibilisierung: Die Themen Nachhaltigkeit, Klimawandel und Klimaschutz sollen einbezogen werden in Bildungskonzepte für Beschäftigte, Führungskräfte, pädagogisches Personal, Kinder, Schülerinnen und Schüler sowie Studierende.

Maßnahmen gegen die Folgen des Klimawandels

Die Folgen des Klimawandels für die Beschäftigten müssen in die **Gefährdungsbeurteilung** aufgenommen werden, um dann wirksame Schutzmaßnahmen ableiten zu können.

Hitze, UV-Strahlung, Extremwetter: Es wird zunehmend mehr Hitzeschutz notwendig sein. Das gilt in besonderem Maße für Outdoor-Tätigkeiten zum Beispiel auf dem Bau, in der Forst- und Landwirtschaft, der Gastronomie oder auch in der Kita. (Vgl. Artikel von Wittlich in dieser Ausgabe).

Gezieltes nächtliches Lüften und Beschattung am Tag, um Hitze in Räumen ohne Klimaanlage zu reduzieren.

Prüfen, inwiefern versiegeltes Betriebsgelände zur Aufwärmung des Geländes und seiner Umgebung beiträgt; Strategien anwenden, um die Wärmespeicherung durch Gebäude und versiegelte Flächen zu verringern (zum Beispiel Begrünung oder Verschattung durch Bäume oder Außenmarkisen).

Geeignete Konzepte zum Schutz vor Infektionskrankheiten und Allergien (zum Beispiel Zeckenschutz bei der Forstarbeit oder in der Landwirtschaft). (Vgl. Artikel von Raulf in dieser Ausgabe).

Abbildung 3: Welche Maßnahmen können auf der Ebene des Betriebs oder der Bildungseinrichtung ergriffen werden?

den, damit sie vulnerable Bürgerinnen und Bürger sowie Kleinunternehmen bei Investitionen in Energiesparmaßnahmen wie Wärmedämmung, Wärmepumpen, Solarpaneele und Elektromobilität unterstützen können. Diese Entwicklungen geben Hoffnung, dass auch auf globaler Ebene die Bemühungen weiter intensiviert werden.

Dass eine globale Zusammenarbeit, um Schaden für die Lebensgrundlagen des Menschen abzuwenden, durchaus möglich ist, zeigt ein aktuelles Beispiel aus der Raumfahrt. Die amerikanische Weltraumbehörde NASA und ihr europäisches Pendant ESA haben gemeinsam eine Sonde ins

All geschickt. Sie sollte mit einem Asteroiden kollidieren, um so dessen Umlaufbahn zu verändern. So sollte getestet werden, ob die Erde im Ernstfall vor dem Einschlag eines Asteroiden mit katastrophalen Folgen für die Menschheit geschützt werden könnte. Das Experiment ist geglückt. Die Menschheit hat gezeigt, dass sie sich vor einer globalen Bedrohung schützen kann – durch vorausschauendes Denken, Know-How, Kooperation und Handeln.

Fazit

Das durch die globale Ebene zum „Vier-Ebenen-Interventionsmodell“ erweiter-

te Konzept macht deutlich, dass es viele Handlungsoptionen gibt. Sie stehen sowohl jeder einzelnen Person offen als auch Betrieben und Bildungseinrichtungen sowie Politik und Gesellschaft. Alle Akteurinnen und Akteure haben auf ihrer Ebene die Möglichkeit, aktiv zu werden. Tun sich dabei verschiedene Länder oder Verbünde zusammen, kann die Summe solcher Bemühungen auch auf globaler Ebene Früchte tragen. Ein aktuelles Beispiel dafür sind die genannten Entwicklungen in der EU. Auch die gesetzliche Unfallversicherung wird tätig. Den Rahmen für ihr Handeln setzen der gesetzliche Präventionsauftrag sowie die Bestimmungen des Klimaschutz-

Ebene der Gesellschaft

Maßnahmen zur Begrenzung der weiteren Erderwärmung

Gesetzgebung/Politik: Es gibt verschiedene Gesetze, die den Schutz der Umwelt beinhalten, zum Beispiel Artikel 20a Grundgesetz (GG): „Der Staat schützt auch in Verantwortung für die künftigen Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen und die Tiere im Rahmen der verfassungsmäßigen Ordnung durch die Gesetzgebung und nach Maßgabe von Gesetz und Recht durch die vollziehende Gewalt und die Rechtsprechung.“ Oder das Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) in der Fassung von 2021: Nach einem Beschluss des Bundesverfassungsgerichts vom 24.03.2021 wurden die darin enthaltenen Klimaschutzziele verschärft.

Steuerung durch Anreize: Der Staat kann insbesondere durch Anreize den Ausbau regenerativer Energieformen fördern.

Sensibilisierung und Aufklärung: Sensibilisierung, Aufklärung und Motivation durch Information, Kampagnen oder Positivebeispiele.

Mobilität: Der Staat kann den Ausbau von Bahn und ÖPNV fördern und auf eine günstige Preisgestaltung hinwirken (vgl. „Deutschlandticket“).

Städte- und Regionalplanung: Städte und Gemeinden können sich für einen klimafreundlichen Umbau innerstädtischer Bereiche engagieren. Das bedeutet zum Beispiel: mehr Grünzonen und Baumpflanzungen, naturnaher Rückbau von Flüssen und Bächen.

Maßnahmen gegen die Folgen des Klimawandels

Schutz vor Hitze, UV-Strahlung: Auf staatlicher Ebene können zum Beispiel Hitzeschutzpläne entworfen werden. Die Innenstädte müssen mittelfristig baulich angepasst werden an die erhöhten Temperaturen. Notwendig sind auch Konzepte zum Umgang mit Dürren, Wasserknappheit und daraus resultierenden Ernteinbußen und Versorgungsengpässen.

Schutz vor Extremwetter und Überflutungen: Um die Menschen vor vermehrten Extremwetterereignissen zu schützen, sind verbesserte Warnsysteme, Katastrophenhilfe und Opferhilfen notwendig.

Sicherung des sozialen Friedens: Der Kampf um knapper werdende Ressourcen könnte auch den sozialen Frieden gefährden. Deshalb ist es wichtig, finanzielle Ressourcen zum Umgang mit Katastrophen und zur Verhinderung möglicher Verteilungskämpfe vorzuhalten.

Veränderung der Arbeitswelt: Ebenso wie die Digitalisierung wird der Klimawandel dazu beitragen, dass manche Arbeitsplätze wegfallen und andere neu entstehen. Hier ist eine vorausschauende Politik gefragt.

Abbildung 4: Welche Maßnahmen können auf der Ebene der Gesellschaft ergriffen werden?

gesetzes. Vor diesem Hintergrund ist die Prävention im Kontext des Klimawandels durch den Ausschuss Prävention der Geschäftsführerinnen- und Geschäftsführerkonferenz der gesetzlichen Unfallversicherung als strategisches Schwerpunktthema gesetzt worden. Dabei soll betrachtet werden, inwieweit die Präventionsleistungen im Zusammenhang mit dem Klimawandel sinnvoll weiterentwickelt werden können. In der Folge geht es immer auch um Sensibilisierung und Bewusstmachen der Möglichkeiten und Chancen des Tätigwerdens.

Der Anspruch, mit einer einzelnen Tat – wie mit der Zerstörung eines Asteroiden – die Welt zu retten, ist beim Thema Klimawärmung nicht realistisch. Stattdessen geht es darum, viele erfolgreiche kleinere und größere Beiträge zum Gesamten zu leisten. Ziel ist es, auch perspektivisch gesund und sicher in einer gesunden und sicheren Welt leben und arbeiten zu können. Ein Handeln auf allen Ebenen verspricht dabei den größten Erfolg. ❖

Fußnoten

- [1] Hussy, 2021, S. 8–9
- [2] Schmidt-Kraepelin, 2022, S. 19–21
- [3] Zitiert nach „Grundsatzbeschluss 2022 zur Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie“
- [4] Lübke, 2021
- [5] Lübke, 2021
- [6] Carbon Majors Report, zitiert nach CDP 2017
- [7] Windemuth, Jung, Petermann, 2010, S. 13–15
- [8] Portuné, Windemuth und Jung 2014, S. 17–43
- [9] Europäische Kommission, 18.12.2022



Literatur

- Carbon Disclosure Project (CDP) (2017): ➔ [New report shows just 100 companies are source of over 70 % of emissions – CDP](#) (abgerufen am 19.12.2022).
- Deutscher Bundestag (2022): Grundsatzbeschluss 2022 zur Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie, Drucksache 20/4810, Unterrichtung durch die Bundesregierung 20. Wahlperiode 30.11.2022.
- Erlbeck, H.; Huxholl, H. (2023): Die Klimakrise ist auch eine psychische Krise – Implikationen für den Arbeitsschutz. In DGUV Forum 1-2/2023.
- Europäische Kommission – Pressemitteilung (Brüssel, 18. Dezember 2022): EU stärkt Emissionshandel und richtet Klimasozialfonds ein. Der europäische Grüne Deal: EU kommt überein, den Emissionshandel zu stärken und auszuweiten, und richtet einen Klimasozialfonds ein, um den Menschen beim Übergang zu helfen.
- Franke, A.; Krause, J. (2022): Nachhaltige Veranstaltungen: Mehr als Ökostrom und Fair-Trade-Kaffee. In: DGUV Forum 1-2/2022, S. 8–9.
- Hussy, S. (2021): Nachhaltigkeit basiert auf gemeinsamen Werten. In: Sicherheitsingenieur 10/2021, S. 8–9.
- IPCC (2022): Climate Change 2022. Mitigation of Climate Change Summary for Policymakers; Climate Change 2022: ➔ [Mitigation of Climate Change \(ipcc.ch\)](#) (abgerufen am 14.12.2022).
- Klotz, M. (2021): Analyse der ökologischen und sozialen Nachhaltigkeit. Beispiel des Instituts für Arbeit und Gesundheit (IAG) der DGUV. In: Sicherheitsingenieur 10/2021, S. 10–14.
- Lübke, C. (2021): Einstellungen zu Klimaschutzmaßnahmen und persönliche Handlungsbereitschaft. Bundeszentrale für politische Bildung; ➔ [Einstellungen zu Klimaschutzmaßnahmen und persönliche Handlungsbereitschaft | bpb.de](#) (abgerufen am 14.12.2022).
- Nationale Präventionskonferenz (NPK) (2022): Prävention, Gesundheits-, Sicherheits- und Teilhabeförderung in Lebenswelten im Kontext klimatischer Veränderungen; ➔ [NPK-Klimapapier \(npk-info.de\)](#) (abgerufen am 14.12.2022).
- Portuné, R., Windemuth, D. & Jung, D. (2014): Das Dreiebenen-Interventionsmodell. In: Windemuth, D.; Jung, D.; Petermann, O. (Hrsg.): Psychische Erkrankungen im Betrieb, S. 17–43, Wiesbaden: Universum Verlag.
- Raulf, M. (2023): Verbreitung von Infektionskrankheiten und Allergien durch den Klimawandel. In: DGUV Forum 1-2/2023.
- Roth, S. (2022): Internationales Engagement für nachhaltige Lieferketten. In: DGUV Forum 1-2/2022, S. 10–12.
- Schmidt-Kraepelin, H. (2022): „Unsere Branche spürt den Klimawandel unmittelbar“. In: DGUV Forum 1-2/2022, S. 19–21.
- Windemuth, D.; Jung, D.; Petermann, O. (2010): Das Drei-Ebenen-Modell psychischer Belastungen im Betrieb. In: Windemuth, D.; Jung, D.; Petermann, O. (Hrsg.): Praxishandbuch psychische Belastungen im Beruf. Vorbeugen. Erkennen. Handeln, S. 13-15, Wiesbaden: Universum Verlag.
- Wittlich, M. (2023): UV-Bestrahlung in Zeiten des Klimawandels. In: DGUV Forum 1-2/2023.

Das Handbuch Prävention – ein Muster mit Spielraum

Key Facts

- Die DGUV entwickelt gemeinsam mit den Unfallversicherungsträgern ein Muster-Handbuch Prävention
- Das Handbuch richtet sich an die Präventionsabteilungen der Unfallversicherungsträger
- Es orientiert sich an den zehn Präventionsleistungen der Unfallversicherungsträger

Autorinnen und Autoren

- **Ingo Fischer**
- **Nora Friedrich**
- **Isabel Nöthen-Garunja**
- **Dr. Roland Portuné**
- **Dr. Heinz Schmid**

Was sind Grundprinzipien und Abläufe der Präventionsarbeit? Welche Prozesse stecken hinter den Präventionsleistungen der Unfallversicherungsträger? Was ist bei der Anwendung zu berücksichtigen? Das Muster-Handbuch Prävention bietet Orientierung bei diesen Fragen. Dieser Beitrag beschreibt den aktuellen Stand, die geplante Fortschreibung und praktische Anwendungsbereiche.

Ziel des Muster-Handbuchs Prävention ist es, dem Präventionshandeln der Unfallversicherungsträger im gewerblichen, öffentlichen und im Bildungsbereich einen einheitlichen Rahmen zu geben. Das Muster-Handbuch orientiert sich an den zehn Präventionsleistungen der Unfallversicherungsträger.^[1] Es beschreibt im Sinne des Qualitätsmanagements insbesondere die Führungs- und Leistungsprozesse im Bereich der Prävention. Unfallversicherungsträgern, die derzeit kein derartiges Instrument nutzen, bietet es die Möglichkeit, dieses Muster als Grundlage für ein trägerspezifisches Handbuch zu verwenden. Darüber hinaus können auch Unfallversicherungsträger, die bereits ein eigenes Handbuch entwickelt haben, ihr Handbuch ergänzen.

Beweggründe für ein Muster-Handbuch Prävention

Die Geschäftsführungen der gewerblichen Berufsgenossenschaften und Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand beschlossen 2017, dem Beratungsverständnis der Unfallversicherungsträger eine neue strategische Ausrichtung zu geben. Das Präventionshandeln zu harmonisieren, wurde damit als ein strategischer Arbeitsschwerpunkt festgelegt. In einem ersten

Schritt wurde ein „Gemeinsames Verständnis der Überwachungs- und Beratungstätigkeit der Unfallversicherungsträger“^[2] erarbeitet, das von den Präventionsleiterinnen und Präventionsleitern der Unfallversicherungsträger mitgetragen wurde. Im Zuge der Erarbeitung dieses „Gemeinsamen Verständnisses“ wurde deutlich, dass ein umfangreicherer Ansatz notwendig ist, der alle zehn Präventionsleistungen umfasst.

In der Folge beauftragte die Geschäftsführerkonferenz die DGUV, ein Muster-Handbuch Prävention zu entwickeln, das für alle zehn Präventionsleistungen abgestimmte dahinterliegende Prozesse beschreibt.

Ein Muster-Handbuch Prävention der Unfallversicherungsträger kann auch weiteren interessierten Institutionen, wie zum Beispiel dem Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) oder den Arbeitsschutzbehörden der Länder, Einblicke in die Prozesse der Präventionsarbeit der Unfallversicherungsträger geben.

Zur Erarbeitung dieses Handbuchs wurde eine Projektgruppe eingesetzt, in der Fachleute verschiedener Berufsgenossenschaften, Unfallkassen und der DGUV zusammenarbeiten.

Das Handbuch soll als Basis für ein einheitliches Vorgehen der Präventionsdienste der Unfallversicherungsträger in den Betrieben, Behörden und Bildungseinrichtungen dienen. Dabei war von Anfang an auch Zielvorstellung, träger- und branchenspezifische Besonderheiten zu berücksichtigen. Notwendige Spielräume beziehungsweise Freiheitsgrade sollen weiter gegeben sein. Außerdem bietet das Muster-Handbuch Orientierung für Fachleute der Prävention und über die Prävention hinaus. Schließlich findet es auch Anwendung im Rahmen der Ausbildung, insbesondere für



Stand des Muster-Handbuchs Prävention

Aktuell stehen den Unfallversicherungsträgern die Ausarbeitungen zu den folgenden Präventionsleistungen im Intranet [➤ UV-Net Prävention](#) zur Verfügung:

- Überwachung einschließlich anlassbezogener Beratung
- Beratung auf Anforderung
- Ermittlung
- Anreizsysteme (in Vorbereitung)



Das Muster-Handbuch Prävention ist für die BGHM eine Grundlage für die Beschreibung eines auf die Zukunft ausgerichteten Präventionshandelns.“

Aufsichtspersonen und weitere Präventionsfachkräfte.

Die Struktur des Handbuchs orientiert sich an grundlegenden Eckpunkten von Qualitätsmanagementsystemen. Dabei spielt generell die Beschreibung von Prozessen eine wichtige Rolle. Über die Prozesssicht lassen sich relevante Abläufe eines Unternehmens gut nachvollziehen und steuern. Im Handbuch Prävention geht es, wie im Qualitätsmanagement auch, darum, Führungs-, Leistungs- und Unterstützungsprozesse zu beschreiben. Als Leistungsprozesse werden im Fall des Handbuchs die Präventionsleistungen der Unfallversicherungsträger verstanden. Die Struktur des Handbuchs ermöglicht es, den Besonderheiten der einzelnen Unfallversicherungsträger zu entsprechen und es kontinuierlich und flexibel an Neuerungen anzupassen. Auch bereits bestehende interne Festlegungen – zum Beispiel das QVQ-Handbuch (Qualitäts-Verbund Qualifizierung) oder weitere bereits bestehende Regelungen für den Dienstbetrieb – lassen sich in das Schema des Handbuchs integrieren.

Das Handbuch Prävention in der Praxis

Das Sozialgesetzbuch regelt im Siebten Buch (SGB VII) den gesetzlichen Präventionsauftrag für alle Unfallversicherungsträger. Diesen gesetzlichen Rahmen füllen die

Unfallversicherungsträger branchenspezifisch aus. Dennoch ist eine trägerübergreifende Harmonisierung des Präventionshandelns sinnvoll. Die DGUV unterstützt die Unfallversicherungsträger bei der Erfüllung ihrer Präventionsaufgaben und hat einen „Katalog der Präventionsleistungen“ erarbeitet.^{[3][4]} Er dient als Rahmenkonzept und schafft Transparenz hinsichtlich der Präventionsleistungen, die die Träger der gesetzlichen Unfallversicherung erbringen. Sie bilden das Grundverständnis für ein modernes und qualitativ hochwertiges Präventionshandeln.

Die Unfallversicherungsträger entwickeln für ihr branchenspezifisches Vorgehen in der Prävention von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren eigene Prozesse, die um spezifische Produkte ergänzt werden. Das Handbuch beschreibt Leitplanken, innerhalb derer die Unfallversicherungsträger ihre jeweilige trägerspezifische Prozesslandschaft gestalten. Es ist zugleich eine Vorlage für diejenigen Unfallversicherungsträger, die für sich selbst ein Handbuch oder einen Leitfaden erstellen wollen.

Praxisbeispiel 1: Berufsgenossenschaft Holz und Metall

Die Berufsgenossenschaft Holz und Metall (BGHM) versichert 245.000 Mitgliedsunternehmen. Von den insgesamt mehr als 3.000 Beschäftigten der BGHM sind 439^[5] in den

Präventionsbezirken als Aufsichtspersonen tätig. Die Betreuung der versicherten Unternehmen erfolgt in sechs Präventionsbezirken an insgesamt 21 Standorten. Ferner verfügt die BGHM über sechs eigene Bildungsstätten. An vier weiteren Bildungsstätten ist sie über einen Berufsgenossenschaftlichen Bildungsstätten-Verein sowie ein Schulungszentrum beteiligt.

Bei der BGHM sind alle Präventionsprozesse seit 2018 im „Leitfaden Betriebsbetreuung“ beschrieben und verbindlich festgelegt. Dieser Leitfaden basiert auf dem Muster-Handbuch der DGUV und steht allen Beschäftigten über das Intranet zur Verfügung. Er definiert Begriffe und legt im Rahmen der Prävention ein Mindestmaß von einheitlichem Handeln gegenüber den Mitgliedsbetrieben, Versicherten und sonstigen Beteiligten fest.

Fachprozessmanagerinnen und -manager sind für die inhaltliche Ausgestaltung des „Leitfadens Betriebsbetreuung“ unter Berücksichtigung des Muster-Handbuchs zuständig. Sie verwenden dabei stets die aktuelle Fassung, die im UV-NET/Portal Prävention von der DGUV zur Verfügung gestellt wird. Durch eine Dienstanweisung wurde der „Leitfaden Betriebsbetreuung“ für verbindlich erklärt. Ziel ist die Gestaltung von Handlungssicherheit für die Beschäftigten sowie eine homogene Außenwirkung und die Gleichbehandlung der versicherten Betriebe. Bei der BGHM



Die UKH sieht das Muster-Handbuch Prävention als geeignetes Instrument, um Lücken in den bestehenden Prozessbeschreibungen der Präventionsleistungen zu schließen beziehungsweise zu ergänzen oder zu korrigieren.“

richtet sich der Leitfaden an mehrere Zielgruppen:

Führungskräfte

Sie verantworten die Umsetzung der im „Leitfaden Betriebsbetreuung“ festgelegten Prozesse.

Personal der Prävention

Der Leitfaden gibt Aufsichtspersonen Orientierung im täglichen Handeln. Die Rolle der Aufsichtspersonen als Generalisten (und damit erste Beratungsebene für die Betriebe) in allen Fragen zu Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit wird dort beschrieben. Weiterhin ist dort der interne Prozess der themenspezifischen Einbindung von Expertinnen und Experten der BGHM (zweite Beratungsebene) sowie weiterer Expertinnen und Experten im System der gesetzlichen Unfallversicherung definiert.^[6]

Aufsichtspersonen im Vorbereitungsdienst

Aufsichtspersonen lernen durch den Leitfaden das von der Präventionsleitung erwartete Vorgehen bei der Betreuung der Betriebe. Dazu zählen unter anderem:

- Ansprechen der Gefährdungsbeurteilung bei jedem Betriebsbesuch

- Besichtigungsturnus in Abhängigkeit der Betriebsgröße und Kennzahlen der Betriebe
- Pflichtdokumentation im Anwendungssystem vita.APPLICATIONS

Organisationsübergreifendes Handeln

Der „Leitfaden Betriebsbetreuung“ dient auch dazu, zwischen unterschiedlichen Hauptabteilungen der BGHM Transparenz zu schaffen. So wird die Schnittstelle zwischen der Hauptabteilung Rehabilitation und der Hauptabteilung Prävention bei der Ermittlung von Berufskrankheiten transparent beschrieben.

Ein Handbuch für die Zukunft

Das Muster-Handbuch Prävention ist für die BGHM eine wichtige Voraussetzung für die Ausgestaltung ihres individuellen Präventionshandelns und für ein möglichst einheitliches trägerübergreifendes Vorgehen in der Prävention. Es ist ebenfalls eine Grundlage für die Beschreibung eines auf die Zukunft ausgerichteten Präventionshandelns.

Praxisbeispiel 2: Unfallkasse Hessen

Die Unfallkasse Hessen (UKH) ist in Hessen der gesetzliche Unfallversicherungsträger

für alle Beschäftigten des öffentlichen Dienstes, Kita- und Schulkinder, Studierende, ehrenamtlich Tätige, Haushaltshilfen und private Pflegepersonen. Circa 2,8 Millionen Menschen sind bei der UKH gesetzlich unfallversichert, davon 1,5 Millionen Kinder in Tageseinrichtungen, Schülerinnen und Schüler sowie Studierende. In der Präventionsabteilung sind 30 Aufsichtspersonen, zehn wissenschaftliche Mitarbeitende sowie zwölf Assistenzen beziehungsweise Sachbearbeiterinnen und Sachbearbeiter tätig. Neben dem Hauptsitz in Frankfurt am Main ist noch ein Regionalbüro in Kassel eingerichtet.

Auf den ersten Blick ist die Zahl der Mitarbeitenden sowie der zu betreuenden Betriebe und Bildungseinrichtungen überschaubar. Ist die Einführung eines Handbuchs Prävention da überhaupt notwendig? Kurze Wege und flache Hierarchien ermöglichen eine qualitativ und quantitativ hochwertige Kommunikation. Fragestellungen können schnell geklärt, Beschlüsse gefasst und Standards festgelegt werden. Durch vermehrte Telearbeit, Homeoffice-Regelungen und einen der Demografie geschuldeten Generationenwechsel entstand aber verstärkt Handlungsbedarf. Benötigt wurden dokumentierte Abläufe, die den Mitarbei-



Die beiden Praxisbeispiele zeigen, dass das Muster-Handbuch Prävention einen einheitlich nutzbaren und gleichzeitig trägerspezifisch adaptierbaren Rahmen zur Verfügung stellt.“

tenden vor allem Handlungssicherheit in der qualitativen Ausübung ihrer Tätigkeit geben. Die Zusammenfassung von Dokumentationen an einer Stelle ist aus zwei Gründen notwendig:

- Der Aktualisierungsaufwand muss überschaubar bleiben.
- Die Mitarbeitenden müssen schnell die für sie notwendigen Informationen erhalten.

Grundsätzlich muss zudem sichergestellt sein, dass alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter einheitlich vorgehen.

Aus diesem Grund setzte die Präventionsabteilung der UKH schon vor einiger Zeit „Regelungen für den Dienstbetrieb“ in Kraft. Diese beschreiben organisatorische Abläufe (wie zum Beispiel Vertretungsregelungen, Berichtswesen, Sitzungsintervalle und -abläufe) sowie Abteilungsziele, strategische Ausrichtungen und die zur Verfügung stehenden Präventionsleistungen. Alle Mitarbeitenden – insbesondere neu eingestellte – sollen damit einen verlässlichen Rahmen für ihre eigenen Kompetenzen und für die Arbeitsabläufe erhalten. Auch werden relevante Dokumente verlinkt, sodass den Mitarbeitenden alle

wichtigen Informationen an einer Stelle zur Verfügung stehen. Die Regelungen werden von einem festgelegten Personenkreis regelmäßig aktualisiert und vom Präventionsleiter in Kraft gesetzt.

Darüber hinaus wurde ein Managementhandbuch Qualifizierung eingeführt. Dieser Schritt geht auf die Entscheidung zurück, das Qualitätsrahmenmodell als Bestandteil des Qualitätsverbunds Qualifizierung (QVQ) für die eigene Präventionsdienstleistung „Qualifizierung“ zu übernehmen. Das Managementhandbuch unterstützt die involvierten Personen darin, das gesamte pädagogische und organisatorische Handeln im Rahmen der Qualifizierung aufeinander abgestimmt und reflektiert zu behandeln.

Vor allem das Managementhandbuch Qualifizierung hat gezeigt, dass es von Vorteil ist, wenn:

- alle Prozesse definiert und dokumentiert sind
- die für diese Prozesse benötigten Ressourcen bestimmt und deren Verfügbarkeit sichergestellt ist
- die Verantwortung für die Prozesse festgelegt ist
- die Schnittstellen der Prozesse identifiziert sind
- die Zusammenarbeit zwischen den Prozessverantwortlichen und -beteiligten geklärt ist
- die Kenngrößen und Kriterien zur Lenkung der Prozesse definiert sind, anhand derer die Qualität der Prozesse überwacht wird
- zur Bewertung der Prozesse durch die Leitung ein geeignetes Verfahren eingeführt ist

Die UKH sieht das Muster-Handbuch Prävention als geeignetes Instrument, um Lücken in den bestehenden Prozessbeschreibungen der Präventionsleistungen zu schließen beziehungsweise zu ergänzen oder zu korrigieren. Es kann so sichergestellt werden, dass ein gesetzter Qualitätsrahmen für ein einheitliches Präventionshandeln Berücksichtigung findet, was wiederum für alle Beteiligten Handlungs-

sicherheit bedeutet. Sukzessive wird nun überprüft, welche Teile des Muster-Handbuchs übernommen werden können und welche trägerspezifischen Besonderheiten der UKH ergänzt werden müssen.

Fazit

Die beiden Praxisbeispiele zeigen, dass das Muster-Handbuch Prävention einen einheitlich nutzbaren und gleichzeitig trägerspezifisch adaptierbaren Rahmen zur Verfügung stellt. Die zuständige Projektgruppe wird dadurch bestärkt, die weitere Ausarbeitung des Handbuchs engagiert voranzutreiben. Aktuell betrifft dies die Präventionsleistung „Anreizsysteme“. Als Ausblick in die Zukunft lässt sich abschließend sagen: Neben der inhaltlichen Vervollständigung im Hinblick auf bislang noch für das Handbuch zu bearbeitende Präventionsleistungen wird die Digitalisierung des Muster-Handbuchs weiterentwickelt mit dem Ziel einer noch größeren Nutzerfreundlichkeit. ↩

Fußnoten

- [1] DGUV (2019): Präventionsleistungen der Unfallversicherungsträger der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung; <https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/3170> (abgerufen am 30.05.2022)
- [2] DGUV (2018): Gemeinsames Verständnis der Überwachungs- und Beratungstätigkeit der Unfallversicherungsträger, beschlossen von der Präventionsleiterkonferenz in der Sitzung 4/2018
- [3] IAG & DGUV (2005): Qualität in der Prävention: Liste der Präventionsleistungen; https://www.dguv.de/de/praevention/prae-ev_lohnt_sich/qualitaet/index.jsp (abgerufen am 13.01.2023)
- [4] DGUV (2019): Präventionsleistungen der Unfallversicherungsträger der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung; <https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/3170> (abgerufen am 30.05.2022)
- [5] Zahlen aus BGHM (2021): Jahresbericht 2021; www.bghm.de/fileadmin/user_upload/BGHM/Jahresberichte/BGHM-Jahresbericht-2021.pdf (abgerufen am 09.11.2022)
- [6] Siehe auch DGUV (2020): Überwachung und Beratung im Wandel; <https://publikationen.dguv.de/praevention/allgemeine-informationen/4322/ueberwachung-und-beratung-im-wandel> (abgerufen am 09.11.2022)

43 Initiativen der Europäischen Kommission für 2023 erwartet

Autorin

→ Ilka Wölfle

Foto: Adobe Stock / somartin



Für das neue Jahr hat sich die Europäische Kommission viel vorgenommen. In ihrem Arbeitsprogramm für das Jahr 2023 hat sie 43 europapolitische Initiativen angekündigt, von denen einige auch für die gesetzliche Unfallversicherung von Relevanz sind. Beim Blick in das Arbeitsprogramm wird schnell klar: Einige Initiativen sind ausgereift, bei anderen sind bisher nur Schlagwörter bekannt.

Aber beginnen wir zunächst bei den harten Fakten. Das Arbeitsprogramm der Europäischen Kommission steht ganz im Fokus der Krisenbewältigung – sei es der russische Angriffskrieg auf die Ukraine oder die damit in Zusammenhang stehenden hohen Energiepreise. Das Programm orientiert sich an sechs übergeordneten Zielen, unter anderem an dem europäischen „Green Deal“, der Digitalisierung und der Stärkung der europäischen Demokratie. Diese Themenfelder spielen auch für den Bereich Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz eine wichtige Rolle.

Im Zuge des „Green Deals“ soll die EU bis zum Jahr 2050 klimaneutral werden. Neben Initiativen zum Umweltschutz hat die Europäische Kommission auch eine Chemikalienstrategie entwickelt, mit der sichere und nachhaltige Chemikalien gefördert sowie Menschen und Umwelt vor gefährlichen Chemikalien geschützt werden sollen. Im Zuge dessen soll die REACH-Verordnung^[1] angepasst werden. Im Fokus steht der Arbeitsschutz für Personen, die an ihrem Arbeitsplatz mit gefährlichen Chemikalien in Kontakt kommen. Die Europäische Kommission beabsichtigt, 2023 einen Vorschlag zur Überarbeitung der REACH-Verordnung zu veröffentlichen.

Die Digitalisierung bringt es mit sich, dass viele Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer verstärkt im Homeoffice arbeiten. Viele haben diese Entwicklung gut angenommen. Allerdings verschwimmen im Homeoffice oftmals Arbeit und Privatleben. Die Folge: Mit der ständigen Erreichbarkeit und der Flexibilisierung der Arbeitszeit steigt der Arbeitsdruck und vielen fällt es zunehmend schwerer, Ruhezeiten einzuhalten. Dies kann die Gesundheit beeinträchtigen. Die Europäische Kommission kündigte deshalb für 2023 eine EU-Strategie zur psychischen Gesundheit an. Was sich konkret dahinter verbirgt, ist noch nicht bekannt.

Zudem möchte die Europäische Kommission verstärkt das Thema Inklusion auf ihre Agenda setzen. Im Zuge der „Konferenz zur Zukunft Europas“, einer Art Workshop für EU-Bürgerinnen und Bürgern zur Zukunft

der Europäischen Union, kam der Wunsch nach mehr Mitbestimmung und Inklusion auf. Geplant ist ein europäischer Behindertenausweis, der in allen EU-Ländern gelten soll. Denn derzeit existiert zwischen den Mitgliedstaaten keine gegenseitige Anerkennung des Behindertenstatus. Dies kann gerade das Reisen beeinträchtigen. Aktuell gibt es den Ausweis mit gegenseitiger Anerkennung nur im Rahmen eines Pilotprojektes in acht Mitgliedstaaten – Deutschland zählt nicht dazu.

Die Europäische Kommission unter Kommissionspräsidentin Ursula von der Leyen wird nun so viele Vorhaben wie möglich umsetzen wollen. Neben den neu angekündigten Initiativen wird sie vor allem auch versuchen, die bereits diskutierten Vorhaben zu Ende zu bringen. Insbesondere der Richtlinienvorschlag zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen von Plattformbeschäftigten und die vorgeschlagene Änderung der Richtlinie zum Schutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer gegen die Exposition von Asbest zählen dazu. Denn 2024 stehen die nächsten Europawahlen an – und wer dann als Kommissarin oder Kommissar die Leitlinien der Europapolitik festlegen wird, ist noch unklar. ↩

Fußnote

[1] 2007 in Kraft getretene EU-Chemikalienverordnung; REACH steht für Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (Anm. d. Red.)

Regress nach Versicherungsfällen wegen Hantierens mit Brandbeschleuniger



Sozialgesetzbuch Siebtes Buch (SGB VII),
§§ 110, 111

Autor

➤ Dr. Jerom Konradi

Brandverletzungen gehören je nach Schweregrad zu den potenziell tödlichen Verletzungsbildern. Sie sind nur schwer zu behandeln und führen oftmals zu physischen und psychischen Beschwerden sowie massiven Funktionsbeeinträchtigungen. Es bedarf regelmäßiger Aufklärung der Konsequenzen im Fall des Einsatzes von Brandbeschleunigern.

Ereignen sich Arbeitsunfälle mit Brandverletzungen nach Explosionen oder Verpuffungen, kann durch technische Expertinnen und Experten und Sachverständige meist relativ zügig ermittelt werden, ob Brandbeschleuniger mitursächlich waren oder nicht. Im ersteren Fall stellt sich die Frage, ob haftungsprivilegierte Personen (wie Arbeitskolleginnen und Arbeitskollegen oder Vorgesetzte) den Versicherungsfall des Brandopfers grob fahrlässig herbeigeführt haben und der den Unfall entschädigende Unfallversicherungsträger bei denjenigen, die mit Brandbeschleunigern hantiert haben, Regress gemäß den §§ 110, 111 Siebtes Buch Sozialgesetzbuch (SGB VII) nehmen kann. Beispielsfälle aus der Praxis sind dann nicht nur die Unfälle beim Grillen auf Betriebsgemeinschaftsveranstaltungen, sondern auch das Ingangsetzen von Öfen und Kaminen in Betriebsstätten oder das Entzünden von Kohle für den Weihrauchkessel bei Religionsgemeinschaften.

Dass das Hantieren mit einem Brandbeschleuniger, insbesondere Brennspritus, beim Anzünden von Kohle besonders gefährlich ist, zählt zum Allgemeinwissen und wird durch die Medien in Form von Warnungen vor und während der Grillsaison immer wieder verbreitet. Gerade das Gießen oder auch das bloße Träufeln von Brennspritus auf Holzkohle, die bereits zum Glühen gebracht worden ist, oder, nachdem das Feuer erloschen ist, noch glüht, kann zu explosionsartigen Verpuffungen und dadurch zu erheblichen Schäden führen. Wenn Brennspritus zum Anzünden von Kohle benutzt wird, gehört es mithin zu den wichtigsten

Vorsichtsmaßnahmen, dafür zu sorgen, dass diese nicht mehr glüht oder glimmt (BGH, Urteil vom 06.04.1976 – VI ZR 93/75, Rz. 15). Wer flüssigen Brennspritus in noch nicht endgültig erloschene und daher wieder entflammbare Kohle bringt, handelt leichtfertig (OLG Düsseldorf, Urteil vom 30.08.1990 – 10 U 7/19, Rz. 2; OLG Hamm, Urteile vom 15.12.1997 – 6 U 66/96, Rz. 22 und ebenso vom 26.02.2019 – I-9 U 185/17).

Doch nicht etwa nur die unmittelbar handelnden Kolleginnen und Kollegen, sondern auch deren Arbeitgeber oder Arbeitgeberin können gegebenenfalls nach Eintritt eines Versicherungsfalles infolge des Hantierens mit einem Brandbeschleuniger gemäß den §§ 110, 111 SGB VII in Anspruch genommen werden – nämlich dann, wenn sie keine ausreichende Gefährdungsbeurteilung durchgeführt und infolgedessen auch keine konkreten Maßnahmen zur Gefahrbeseitigung oder Gefahrminimierung ergriffen oder/und die betroffenen Beschäftigten nicht ausreichend unterwiesen haben.

Alle können dazu beitragen, dass das Hantieren mit Brandbeschleunigern aus dem Alltag verschwindet. Dazu bedarf es „nur“ einer gewissen Vorbildfunktion beim Umgang mit Feuer. Wer indes gegenteilig handelt, muss im Fall der Fälle mit seiner Inanspruchnahme nach den §§ 110, 111 SGB VII rechnen. ↩

Die Inhalte dieser Rechtskolumne stellen allein die Einschätzungen des Autors/der Autorin dar.

Jörg Botti zum neuen Hauptgeschäftsführer gewählt

Die Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse (BG ETEM) bekommt zum 1. Juni 2023 eine neue, schlankere Verwaltungsspitze. Die Weichen dafür stellte die Vertreterversammlung der BG ETEM in ihrer Sitzung am 9. Dezember 2022 in Köln.

Die Verwaltung der BG ETEM wird künftig von **Jörg Botti** als Hauptgeschäftsführer und **Marco Wetzel** als seinem Stellvertreter geführt. Jörg Botti gehört seit 2018 der Geschäftsführung der BG ETEM an. Der 52-jährige Vater von zwei Kindern ist derzeit als Mitglied der Geschäftsführung unter anderem für die Bereiche Rehabilitation und IT verantwortlich. Er setzt sich für den Ausbau des Reha-Managements

und die weitere Digitalisierung der Verwaltung ein. Marco Wetzel wechselt von der Berufsgenossenschaft Verkehrswirtschaft Post-Logistik Telekommunikation (BG Verkehr) zur BG ETEM.

Jörg Botti und Marco Wetzel treten ihre Ämter zum 1. Juni 2023 an. Mitglied der Geschäftsführung Bernd Offermanns tritt zum 31. Dezember 2022 in den Ruhestand. Bernd Offermanns gehört seit 2012 der Geschäftsführung der BG ETEM an und blickt auf eine langjährige Karriere bei der gesetzlichen Unfallversicherung zurück. Karin Jung, Vorsitzende der Vertreterversammlung, und Hans-Peter Kern, Vorsitzender des Vorstandes, dankten Bernd Offermanns für die geleisteten Dienste. ➔



(v. l.): Johannes Tichi, Karin Jung, Marco Wetzel, Jörg Botti, Hans-Peter Kern, Jobst Kleineberg

Volker Enkerts ist Mitglied im neuen Vorstand des DVR



Volker Enkerts

Volker Enkerts ist seit dem 13. Dezember 2022 Mitglied des Vorstandes des Deutschen Verkehrssicherheitsrates (DVR) und wurde zum Vorsitzenden des Finanzausschusses des DVR gewählt.

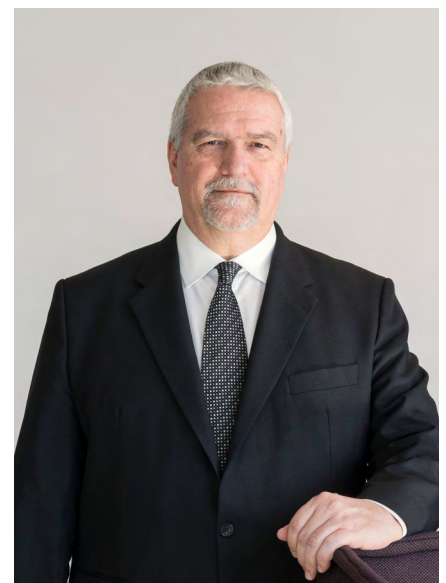
Volker Enkerts war bereits in der Vergangenheit als Vorstandsmitglied und Vorsitzender des Finanzausschusses des DVR tätig und brachte dabei sein Wissen und seine langjährigen Erfahrungen aus seiner Tätigkeit als alternierender Vorsitzender des Vorstandes der Verwaltungs-Berufsgenossenschaft (VBG) ein. Seit 2017 ist Volker Enkerts Vorstandsvorsitzender der DGUV. ➔

Manfred Wirsch ist neuer DVR-Präsident

Die Entscheidung ist gefallen: **Manfred Wirsch** wurde am 13. Dezember 2022 zum neuen Präsidenten des Deutschen Verkehrssicherheitsrates (DVR) gewählt. Er löst Prof. Dr. Walter Eichendorf ab, der mehr als 13 Jahre in dieser Position die Vision Zero vorangetrieben hat.

DVR-Präsident Manfred Wirsch: „Ich werde die intensive Arbeit für die Vision Zero fortführen. Die Vision Zero im Straßenverkehr ist ein Ziel, das Kraft und Ausdauer erfordert – nähern wir uns gemeinsam diesem Ziel weiter an. Dabei müssen wir neue Entwicklungen, wie die Weiterentwicklung von Fahrassistenzsystemen, verstärkt in den Blick nehmen, bekannte Risiken wie Alkohol, Müdigkeit, Ablenkung nicht aus dem Blick verlieren und Jung und Alt weiter beharrlich auf diese hinweisen.“

Manfred Wirsch bringt in das neue Amt sein Wissen und seine langjährigen Erfahrungen aus seinen Tätigkeiten bei der Berufsgenossenschaft Handel und Warenlogistik (BGHW) und der DGUV ein. Seit 2014 ist er Vorstandsvorsitzender der DGUV. Bereits in der Vergangenheit war er als Vorstandsmitglied und Vizepräsident im DVR aktiv. ➔



Manfred Wirsch

Foto: Tilmann Lothspeich

Foto: Wolfgang Bellwinke/DGUV

Foto: Wolfgang Bellwinke/DGUV

Stellen Sie als gestaltungsmotivierte Führungskraft die Weichen für die Zukunft unseres Gesetzlichen Sozialversicherungsträgers!

Als Gesetzlicher Unfallversicherungsträger für den öffentlichen Dienst stellt die Unfallkasse Nordrhein-Westfalen (UK NRW) einen wichtigen Bestandteil des Sozialversicherungssystems in Deutschland dar. Die Gesundheit von rund sechs Millionen Versicherten ist uns anvertraut. Neben z. B. den Beschäftigten des Landes NRW sowie allen zugehörigen Städten, Gemeinden und Kreisen, zählen hierzu auch Kindergartenkinder, Schülerinnen und Schüler, Auszubildende und Studierende. Bei uns steht stets der Mensch im Mittelpunkt.

Unser Aufgabenfeld reicht von präventiven Maßnahmen zur Verhinderung von Unfällen am Arbeitsplatz und in der Schule bis hin zu medizinischen Rehabilitationsmaßnahmen.

Im Zuge einer Nachfolgeregelung suchen wir zum 01.11.2023 eine engagierte und umsetzungsstarke Führungspersönlichkeit, die als

► Geschäftsführung (w/m/d)

die langfristige Entwicklung der Unfallkasse NRW an entscheidender Stelle verantwortet.

IHRE Kernaufgaben

- Strategische Weiterentwicklung und professionelles Management der laufenden Verwaltungsgeschäfte der Unfallkasse NRW in vertrauensvoller Zusammenarbeit mit den Selbstverwaltungsorganen
- Versierte Sicherstellung der Strategievorgaben der Selbstverwaltung sowie der Erfüllung des gesetzlichen Auftrags auf den Gebieten der Prävention und Rehabilitation
- Vorausschauende Steuerung der beiden Regionaldirektionen Rheinland und Westfalen-Lippe sowie zielorientierte Führung der 650 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter
- Aktive Repräsentation der Interessen der Unfallkasse NRW in den Gremien der Gesetzlichen Unfallversicherung und in politischen Institutionen

UNSERE ANFORDERUNGEN

- Abgeschlossenes wissenschaftliches Hochschulstudium, vorzugsweise der Fachrichtung Betriebswirtschaft, Rechtswissenschaft oder Verwaltungswissenschaft oder die Qualifikation für die Laufbahngruppe 2, 2. Einstiegsamt des allgemeinen nichttechnischen Verwaltungsdienstes
- Langjährige Berufs- und Führungserfahrung, idealerweise im Bereich der Gesetzlichen Unfallversicherung oder bei einem Sozialversicherungsträger
- Fundierte Kenntnisse der sozialen Sicherungssysteme
- Ein hohes Maß an sozialer Kompetenz und Kommunikationsfähigkeiten
- Strategische Kompetenzen sowie ein souveränes Auftreten in Verbindung mit diplomatischem Geschick

Es erwartet Sie eine attraktive Spitzenposition der Gesetzlichen Unfallversicherung mit hohem Gestaltungsspielraum und persönlichen Entwicklungsmöglichkeiten in einer kollegialen Atmosphäre.

Die Stelle der Geschäftsführung wird in Anlage 2 des Landesbesoldungsgesetzes (Landesbesoldungsordnung B) mit der Besoldungsgruppe B 5 ausgewiesen. Eine vergleichbare Beschäftigung ist auch in einem Angestelltenverhältnis möglich.

Die Unfallkasse NRW setzt sich als zertifizierte Organisation erfolgreich und nachhaltig für familienfreundliche Arbeitsbedingungen und Gleichstellung der Geschlechter im Beruf ein. Vielfalt und Chancengleichheit gehören zu unserer Personalpolitik. Wir freuen uns deshalb über Bewerbungen von Menschen aller Geschlechter und Nationalitäten.

Die Unfallkasse NRW will Frauen aktiv fördern. Bewerbungen von Frauen sind deshalb ausdrücklich erwünscht.

Darüber hinaus unterstützt die Unfallkasse NRW die Ziele der UN-Behindertenrechtskonvention und setzt sich besonders für die Belange von Menschen mit Beeinträchtigungen ein. Bewerbungen von schwerbehinderten Menschen werden deshalb ausdrücklich begrüßt.

Interessiert? Bewerben Sie sich direkt bei der von uns beauftragten Beratungsgesellschaft **zfm**. Für einen ersten vertraulichen Kontakt stehen Ihnen dort unter der Rufnummer 0228 265004 Waishna Kaleth und Edmund Mastiaux gerne zur Verfügung. Lassen Sie uns Ihre aussagekräftigen Bewerbungsunterlagen bitte bis zum **10.02.2023** über das **zfm-Karriereportal** unter **www.zfm-bonn.de** zukommen.

Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung!

