

Dermatologie *in Beruf und Umwelt*



www.dustri.de

Jahrgang 72 | Nummer 4 | 4. Quartal 2024



25 Jahre Zertifizierung „Berufsdermatologie (ABD)“

**Interprofessionelle und sektorenübergreifende
Zusammenarbeit in der Berufsdermatologie**

Kontaktallergie gegen Isothiazolinone bei der BK 5101

**Maligne Hauttumore durch Verwendung des
Pedoskopes bei einer Schuhverkäuferin?**

**Verfügbarkeit von Epikutantestsubstanzen –
aktuelle Lage und neue Möglichkeiten zur
Verbesserung der Versorgung**

4
2024

Editorial

- 25 Jahre Zertifizierung „Berufsdermatologie (ABD)“
– Bitte weiterempfehlen! 147
P. Elsner und C. Skudlik

Übersicht

- „Mehr zusammen und weniger nebeneinander her“: Theorie, Praxis und
Potenziale interprofessioneller, sektorenübergreifender Zusammenarbeit
in der berufsdermatologischen Versorgungslandschaft 149
A. Wilke und C. Skudlik
- Auswirkung einer arbeitsbedingten Kontaktallergie gegen Isothiazolinone
bei der BK 5101 164
*J. Geier, A. Bauer, D. Becker, R. Brans, H. Dickel, M. Gina, A. Heratizadeh, S. Krohn,
S. Nestoris, C. Skudlik, E. Weisshaar und V. Mahler*
*für die Arbeitsgruppe „Bewertung der Allergene bei BK 5101“ der Arbeitsgemein-
schaft für Berufs- und Umweltdermatologie und der Deutschen Kontaktallergie-
Gruppe in der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft*

Kasuistik

- Maligne Hauttumore durch Verwendung des Pedoskopes bei einer
Schuhverkäuferin? – Überlegungen zur Berufskrankheit 2402 183
M. Gina und M. Fartasch

Mitteilung

- Eingeschränkte Verfügbarkeit von Epikutantestsubstanzen –
Aktuelle Lage und neue Möglichkeiten zur Verbesserung der Versorgung 188
R. Brans
- Erfolgsgeschichte Niedersächsisches Institut für Berufsdermatologie (NIB)
geht in die zweite Runde 192
- ABD-Gutachtenseminare zur Berufsdermatologie 194

25 Jahre Zertifizierung „Berufsdermatologie (ABD)“ – Bitte weiterempfehlen!



Peter Elsner, Gera



Christoph Skudlik, Osnabrück
& Hamburg

Liebe Leserinnen und Leser,

Die Zertifizierung „Berufsdermatologie (ABD)“ der Arbeitsgemeinschaft für Berufs- und Umweltdermatologie (ABD) hat sich seit ihrer Einführung vor mehr als 2 Jahrzehnten durch den 2004 leider viel zu früh verstorbenen Kollegen Joachim Schwanitz, Osnabrück, zu einem zentralen Instrument der Weiterbildung in der Dermatologie entwickelt. In einer Zeit, in der die Bedeutung berufsbedingter Hauterkrankungen in der medizinischen Versorgung und Prävention stetig wächst, markiert dieses Zertifikat einen wichtigen Schritt hin zu einer systematischen Qualitätssicherung und zur Professionalisierung der dermatologischen Betreuung von berufserkrankten Versicherten der gesetzlichen Unfallversicherung.

Berufsbedingte Hauterkrankungen gehören seit vielen Jahren zu den häufigsten Berufskrankheiten in Deutschland. Diese Erkrankungen sind nicht nur ein medizinisches, sondern auch ein soziales und wirtschaftliches Problem. Der demografische Wandel und neue bzw. zunehmende berufliche Anforderungen, wie der Umgang mit chemischen Stoffen oder die Einwirkung von UV-Strahlung, verstärken den Bedarf an qualifizierter Versorgung und Prävention. Hier setzte die Ende der 1990er Jahre eingeführte ABD-Zertifizierung an, indem sie Dermatologen mit spezifischem Fachwissen ausstattet, um die komplexen Herausforderungen in der Berufsdermatologie zu bewältigen.

Nochmals wichtiger wurde die Zertifizierung mit der Einführung der Berufskrankheit

„Plattenepithelkarzinome oder multiple aktinische Keratosen der Haut durch natürliche UV-Strahlung“ (BK 5103) im Jahr 2015, welche nach der Allergologie auch das Gebiet der Dermatoonkologie für die Berufsdermatologie und auch die operativ arbeitenden Dermatologen eröffnet hat.

Das Seminar-Curriculum der Zertifizierung umfasst vier Module: Grund-, Aufbau- und zwei Spezialseminare, letzteres fokussiert auf den beruflichen Hautkrebs. Es deckt ein breites Spektrum an Themen ab, von der Diagnostik und Prävention berufsbedingter Hautkrankheiten bis hin zur Begutachtung und leitliniengerechten Therapie. Die Inhalte werden nicht nur durch Dermatologen, sondern auch durch Juristen und Experten der gesetzlichen Unfallversicherung vermittelt. Dadurch wird ein interdisziplinärer Ansatz verfolgt, der in der Berufsdermatologie essenziell ist.

Die Seminare setzen auf interaktive Formate und praxisorientierten Austausch. Teilnehmer erarbeiten Fallbeispiele, diskutieren Gutachten und lernen, sozialrechtliche Fragestellungen in der Praxis anzuwenden. Dies sorgt dafür, dass die Zertifizierung nicht nur theoretisches Wissen vermittelt, sondern die Teilnehmer direkt auf die Praxis vorbereitet. Das abschließende Self-Assessment dient der Überprüfung des Lernerfolgs und trägt zur kontinuierlichen Verbesserung des Curriculums bei.

Für Dermatologen bietet die Zertifizierung klare Vorteile. Sie ermöglicht es ihnen, ihre Expertise sichtbar zu machen – sei es durch die Eintragung in die ABD-Liste zertifizierter Berufsdermatologen oder durch

die Nutzung der Bezeichnung „Berufsdermatologie (ABD)“ auf Praxisschildern und Briefköpfen. Dies erleichtert Patienten und Institutionen die Suche nach qualifizierten Experten.

Darüber hinaus eröffnet die Zertifizierung neue Möglichkeiten im ambulanten Heilverfahren. Besonders komplexe Fälle, wie die Behandlung von beruflichem Hautkrebs, werden durch die Zusatzqualifikation effektiv und patientenorientiert betreut. Dies fördert nicht nur die Zufriedenheit der Patienten, sondern stärkt auch die Position der Dermatologie im Gesundheitswesen.

Berufsdermatologie ist nicht nur ein traditionelles, sondern auch ein essentielles Teilgebiet der Dermatologie und daher zu Recht in der Musterweiterbildungsordnung der Bundesärztekammer mit den geforderten Weiterbildungsinhalten Berufsgenossenschaftliches Heilverfahren, Hautarztverfahren und Hautkrebsverfahren, sowie der wissenschaftlich begründeten Gutachtenerstellung verankert. Leider ist die Berufsdermatologie dennoch an vielen dermatologischen Kliniken, auch den Universitätskliniken, unter den Maßgaben des DRG-Systems und des ökonomischen Drucks, nicht mehr oder nur noch marginal vertreten. Assistenten in Weiterbildung vermissen daher vielfach praktische Erfahrungen im Management von Berufserkrankungen der Haut, ein Wissen, das sie später in der Praxis dringend benötigen. Bereits während der Facharztweiterbildung können die Seminare besucht werden, was jungen Ärzten den Einstieg in die Berufsdermatologie erleichtert. Es wäre daher wünschenswert, dass die Weiterbildungsermächtigten für Dermatologie in Kliniken und Praxen ihre Assistenten ausdrücklich zur Teilnahme an den ABD-Seminaren ermutigen. Bitte denken Sie daran, wenn Sie selbst Weiterbildender sind!

Die Rezertifizierung alle 5 Jahre stellt sicher, dass zertifizierte Berufsdermatologen auf dem neuesten Stand der Wissenschaft und Praxis bleiben. Neue Entwicklungen, wie die Änderungen im Berufskrankheitenrecht oder in der UV-GOÄ, werden so regelmäßig in das Curriculum integriert.

Die ABD wird in den nächsten Wochen alle Zertifikatsinhaber, deren Zertifikate 2025 ablaufen, an die fällige Rezertifizierung erinnern und Termine für Qualitätszirkel on-site und online anbieten.

Wir würden uns freuen, Sie und/oder Ihre Mitarbeiter 2025 bei einem ABD-Seminar, sei es zum Zertifikatserwerb oder zum Zertifikatserhalt, begrüßen zu dürfen!

Ihre

*Peter Elsner, Gera, und
Christoph Skudlik, Osnabrück/Hamburg*

Übersicht

Review

©2024 Dustri-Verlag Dr. K. Feistle
ISSN 1438-776X

„Mehr zusammen und weniger nebeneinander her“: Theorie, Praxis und Potenziale interprofessioneller, sektorenübergreifender Zusammenarbeit in der berufsdermatologischen Versorgungslandschaft

A. Wilke^{1,2,3} und C. Skudlik^{1,2,3}

¹Institut für interdisziplinäre Dermatologische Prävention und Rehabilitation (iDerm) an der Universität Osnabrück, Osnabrück und Hamburg, ²Abteilung Dermatologie, Umweltmedizin und Gesundheitstheorie, Institut für Gesundheitsforschung und Bildung (IGB), Universität Osnabrück, Osnabrück, ³Niedersächsisches Institut für Berufsdermatologie (NIB)

Schlüsselwörter

Interprofessionalität – ICF – intersektorale Zusammenarbeit – berufsbedingte Hauterkrankungen – Hautschutz – Hautarztverfahren – Unfallversicherung – Versorgungsstrukturen – Gesundheitsversorgung

Key words

Interprofessional – ICF – intersectoral collaboration – work-related skin diseases – skin protection – dermatologists' procedure – accident insurance – care structures – healthcare

„Mehr zusammen und weniger nebeneinander her“: Theorie, Praxis und Potenziale interprofessioneller, sektorenübergreifender Zusammenarbeit in der berufsdermatologischen Versorgungslandschaft

Gelingende, interprofessionelle Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Versorgungseinrichtungen kann eine Schlüsselrolle in der erfolgreichen, patientenzentrierten Versorgung chronisch Erkrankter darstellen. Auch in die berufsdermatologische Versorgung beruflich Hauterkrankter sind verschiedenste Institutionen und Berufsgruppen involviert, zum Beispiel Ärztinnen und Ärzte verschiedener Fachrichtungen, Schwerpunktzentren, Unfallversicherungsträger und die Arbeitgebenden. Der vorliegende Artikel analysiert diese Versorgungslandschaft, indem Perspektiven und Modelle aus der (inter-)nationalen Literatur zur interprofessionellen Zusammenarbeit mit dem Status Quo der berufsdermatologischen Theorie und Versorgungspraxis zusammengebracht werden. Aus diesen Überlegungen werden Potenziale abgeleitet, die interprofessionelle, intersektorale Zusammenarbeit im Sinne einer verbesserten, patientenorientierten Versorgung in diesem Versorgungsfeld weiterzuentwickeln.

“Collaboration instead of working alone side-by-side”: Theory, practice and potential of interprofessional, cross-sector collaboration in the care structures for work-related skin diseases

Successful, interprofessional collaboration between different care facilities can play pivotal role in effective, patient-centered care of chronically ill patients. In the healthcare structures of occupational dermatology, there is a wide variety of institutions and professional groups involved in the care of work-related skin diseases, e.g., doctors from different medical fields, specialized clinics, statutory accident insurance institutions and the employers. This paper analyzes these healthcare structures by combining perspectives and models from the (inter)national literature on interprofessional collaboration with the status quo of occupational dermatology theory and care practice. From these considerations, potentials are derived for further developing interprofessional and cross-sectional collaboration in this field of care to further improve patient-oriented care.

Wilke A, Skudlik C. „Mehr zusammen und weniger nebeneinander her“: Theorie, Praxis und Potenziale interprofessioneller, sektorenübergreifender Zusammenarbeit in der berufsdermatologischen Versorgungslandschaft. Dermatologie in Beruf und Umwelt. 2024; 72: 149-163. DOI 10.5414/DBX00474

citation

Manuskripteingang: 18.08.2024; akzeptiert in überarbeiteter Form: 30.09.2024

Korrespondenzadresse: PD Dr. rer. medic. Annika Wilke, Institut für interdisziplinäre Dermatologische Prävention und Rehabilitation (iDerm) an der Universität Osnabrück, Am Finkenhügel 7a, 49076 Osnabrück, awilke@uos.de



Komplexe, chronische Erkrankungen erfordern die Versorgung durch interprofessionelle Teams

Einführung in das Themenfeld

Berufsbedingte Hauterkrankungen, insbesondere berufsbedingte Handekzeme, zählen trotz derzeit sinkender Verdachtsmeldungen der BK-Nr. 5101 [1] nach wie vor zu den häufigsten, den Unfallversicherungsträgern jährlich gemeldeten Erkrankungen [2]. Sie können negative Auswirkungen auf verschiedene Dimensionen der funktionalen Gesundheit gemäß Internationaler Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF) [3] haben und bspw. mit körperlichen Schmerzen und Funktionseinschränkungen, psychosozialen Belastungen (zum Beispiel Stigmatisierungsängste, soziales Rückzugsverhalten) oder auch Einschränkungen bei der Ausübung privater und beruflicher (Freizeit-)Aktivitäten assoziiert sein [4, 5, 6, 7].

Diese Erkrankungen erfordern komplexe Präventionsstrategien auf unterschiedlichen Ebenen, damit Erkrankte eine hautbelastende, berufliche Tätigkeit mit möglichst gesunder Haut und wenigen Einschränkungen langfristig ausüben können. Hierzu zählen eine adäquate, leitliniengerechte, dermatologische Diagnostik und Therapie [8], zum Beispiel durch Hautarztpraxen in Wohnortnähe oder durch überregionale berufsdermatologische Schwerpunktpraxen und -zentren. Auf der Ebene der Verhaltensprävention ist es zumeist erforderlich, dass Betroffene ihr persönliches Hautschutzverhalten verändern und optimieren, zum Beispiel Schutzhandschuhe (richtig) tragen, Hautschutz- und -pflegeprodukte verwenden oder auch die Hände mild reinigen [9, 10, 11, 12, 13]. Auf der Ebene der Verhältnisprävention können Veränderungen, zum Beispiel die Substitution von Arbeitsstoffen und/oder die Veränderung von technischen und organisatorischen Umweltbedingungen und Abläufen am Arbeitsplatz empfehlenswert bzw. erforderlich sein [9, 10], um den Verbleib in einer beruflichen Tätigkeit zu ermöglichen. In diesem Punkt wird deutlich, dass eine rein monoprofessionelle (ärztliche) Versorgung oftmals nicht ausreicht, um diesem mehrdimensionalen, komplexen Krankheitsbild, den verschiedenen Outcomes und Zielebenen (zum Beispiel Wiederherstellung der Hautbarriere, Unterstützung einer Gesundheitsverhaltensänderung, Verhältnisänderungen am Arbeitsplatz) und

den verschiedenartigen Präventionsstrategien gerecht zu werden. Stattdessen ist – wie bei vielen eher chronisch verlaufenden Erkrankungen – eine Versorgung durch verschiedene Professionen erforderlich, die idealerweise als Team zusammenarbeiten, denn: „Interprofessional teams are often able to provide a more comprehensive approach to preventing and managing chronic conditions (...). These conditions are complex and often require a collaborative response.“ [14, S. 15].

Wenngleich „Interprofessionalität“ sowie „Interdisziplinarität“ in der Berufsdermatologie seit Jahr(zehnt)en sowohl begrifflich verwendet als auch versorgungspraktisch gelebt werden, so wurden diese Konstrukte bis dato noch nicht explizit in diesem Kontext analysiert. Hier setzt der vorliegende Beitrag an, der zunächst ein Begriffsverständnis begründet und im Anschluss den Status Quo der interprofessionellen Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Versorgungseinrichtungen analysiert sowie Herausforderungen, Chancen und Potenziale skizziert.

Interprofessionalität und verwandte Begriffe

Interdisziplinäre Zusammenarbeit in der Forschung

Interdisziplinäre Zusammenarbeit kann nach Mahler et al. [15] verstanden werden als das Zusammenarbeiten von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die aus unterschiedlichen Disziplinen heraus Forschung betreiben. Dabei ist festzustellen, dass das begriffliche Verständnis von „Disziplin“ bisweilen unterschiedlich ist: Insbesondere in der Medizin werden unter Disziplin häufig unterschiedliche *medizinische Fachdisziplinen* bzw. -gebiete (zum Beispiel Allgemeinmedizin, Dermatologie, Arbeitsmedizin) verstanden. Einem anderen Verständnis folgend, das auch diesem Beitrag zugrunde liegt, subsumiert unter dem Begriff „Interdisziplinarität“ die Zusammenarbeit unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen (zum Beispiel Medizin, Psychologie, Erziehungswissenschaften), die gemeinsam arbeiten und forschen.

Interprofessionelle Zusammenarbeit gelingt, wenn sich die Berufsgruppen auf Augenhöhe begegnen und ihr unterschiedliches, gleichermaßen wertvolles Wissen in eine gemeinsame Entscheidungsfindung einbringen, um einen größtmöglichen Nutzen für die Patientinnen und Patienten zu erzielen

Intra-, multi- und interprofessionelle Zusammenarbeit in der Versorgungspraxis

Die Vorsilben „intra“, „multi“ und „inter“ charakterisieren sprachlich die Form und Intensität, in der Zusammenarbeit erfolgen kann [15] und reichen von *intraprofessionell* (Zusammenarbeit innerhalb nur einer Profession bzw. Berufsgruppe) über *multiprofessionell* (weitgehend unabhängiges, überschneidungsfreies „nebeneinander Herarbeiten“ von Vertreter/-innen verschiedener Professionen) bis hin zu *interprofessionell*. Als Begriffsverständnis für interprofessionelle Zusammenarbeit wird hier die Definition von Kälble [16] zugrunde gelegt, die umfasst, „dass Angehörige unterschiedlicher Berufsgruppen mit unterschiedlichen Spezialisierungen, beruflichen Selbst- und Fremdbildern, Kompetenzbereichen, Tätigkeitsfeldern und unterschiedlichem Status im Sinne einer *sich ergänzenden, qualitativ hochwertigen, patientenorientierten* Versorgung unmittelbar zusammenarbeiten, damit die spezifischen Kompetenzen jedes einzelnen Berufes für den Patienten nutzbar gemacht werden“ ([16], S. 40, zit. nach Mahler et al. 2014, S. 2f). Besonders hervorgehoben werden sollen an dieser Stelle die Kompetenzbereiche verschiedener Professionen bzw. Berufsgruppen und die sich *ergänzende* Versorgung, was interprofessionelle explizit von multiprofessioneller Versorgung abgrenzt. Profession wird dabei von Mahler et al. [15] in Anlehnung an Fuchs-Heinritz et al. [17] als gesellschaftlich relevanter, angesehener Dienstleistungsberuf (zum Beispiel Ärztin/Arzt) beschrieben, in dessen beruflicher Praxis spezialisiertes und über längere Ausbildungszeit erworbenes Wissen vergleichsweise selbstständig angewendet wird. Eine Profession sei „die praktisch handelnde Disziplin“ [15, S. 2]. Diesem (engen, klassischen) Verständnis folgend ist einer Profession eine wissenschaftliche Disziplin (zum Beispiel Medizin, Psychologie, Ergotherapie) zugeordnet, die wissenschaftliche Theorien und Erkenntnisse generiert, welche durch die Profession berufspraktisch umgesetzt und gelebt werden. In diesem Artikel wird der Professionsbegriff etwas weiter verstanden und mit „Berufsgruppe“ synonym verwendet; dabei werden in diesem Beitrag auch solche (Gesundheits-)

Berufe (zum Beispiel MFA, MTA, Mitarbeitende von Unfallversicherungsträgern) in die Überlegungen zur interprofessionellen Zusammenarbeit einbezogen, die (bislang) nicht das o. g. enge Merkmal einer eindeutig zuzuordnenden, wissenschaftlichen Disziplin aufweisen.

Zentrale Merkmale gelingender, interprofessioneller Zusammenarbeit sind, dass sich die Teammitglieder auf Augenhöhe begegnen und ihr unterschiedliches, aber gleichermaßen wertvolles Wissen in die gemeinsame Entscheidungsfindung einbringen, um einen größtmöglichen Nutzen für die Patient/-innen zu erzielen [18]. Hierfür sind der „Blick über die eigenen Berufsgrenzen hinaus“ und ein „Verständigungsprozess über Fachgrenzen hinaus“ zentral [18, S. 282].

Interprofessionelle Versorgungslandschaft in der Berufsdermatologie

Um die Strukturen der interprofessionellen Versorgung in der Berufsdermatologie systematisch zu betrachten, wird der „Interprofessional Framework“ nach Reeves et al. [19] als Orientierungsrahmen herangezogen und die Interprofessional Practice (IPP) näher betrachtet, die verstanden wird als „activities or procedures incorporated into regular practice to improve collaboration and the quality of care“ [19, S. 169]. Dies umfasst die unmittelbare praktische Tätigkeit in der Patientenversorgung, bei der wiederum zwei Ebenen zu unterscheiden sind [20]:

1. Die interprofessionelle Zusammenarbeit *innerhalb einer* gesundheitsbezogenen Versorgungseinrichtung, die in einem Buchbeitrag von Wilke und John [21] exemplarisch für das Beispiel der stationären berufsdermatologischen Individualprävention analysiert wird.

2. Die interprofessionelle Zusammenarbeit *zwischen verschiedenen* Versorgungseinrichtungen, die nachfolgend im Fokus steht.

Die Unfallversicherungsträger sind die zentrale Schnitt- bzw. Steuerungsstelle in der berufsdermatologischen Versorgung. Die UV-Träger sind auf qualitativ hochwertige Berichte angewiesen, um der individuellen Erkrankung angepasste Maßnahmen einleiten zu können

Die berufsdermatologische Versorgungslandschaft rund um die BK Nr. 5101

Für die Versorgung von Arbeitskräften mit berufsbedingten Hauterkrankungen, die unter die Berufskrankheit (BK) Nr. 5101 („Schwere oder wiederholt rückfällige Hauterkrankungen“) fallen, sind in Deutschland sozialversicherungsrechtlich die Träger der gesetzlichen Unfallversicherung zuständig, um der Gefahr, dass „eine Berufskrankheit entsteht, wiederauft oder sich verschlimmert (...) mit allen geeigneten Mitteln entgegenzuwirken“ (§ 3 BKV).

Besteht die Möglichkeit, dass eine Hauterkrankung (zum Beispiel Handekzem) zumindest teilweise beruflich verursacht wird, so ist der/die behandelnde Hautarzt/-in verpflichtet, dies dem zuständigen Unfallversicherungsträger mit dem Hautarzt-Erstbericht (F 6050) zu melden, der das Hautarztverfahren einleitet [22, 23, 24]. Die Einleitung des Hautarztverfahrens kann auch durch Arbeitsmediziner/-innen oder Ärzt/-innen mit der Zusatzbezeichnung „Betriebsmedizin“ erfolgen, was in der Praxis jedoch nur in Einzelfällen erfolgt [23, 25]. Infolge der zum 01.01.2021 eingetretenen, weitreichenden Änderungen des Berufskrankheitenrechts ergaben sich keine grundlegenden Änderungen in diesem Procedere; der Hautarztbericht bleibt auch unter der neuen Rechtslage das an erster Stelle stehende Meldeinstrument und die zentrale Kommunikationsplattform zwischen Hautarzt/-innen und Unfallversicherungsträgern [26].

Ist eine berufliche Verursachung plausibel oder bereits anerkannt, erteilt der Unfallversicherungsträger dem/der behandelnden Hautarzt/-in einen Behandlungsauftrag. Die unterschiedlichen Konstellationen im Hautarztverfahren infolge der BK-Rechtsänderung gehen zudem mit Veränderungen im ambulanten hautärztlichen Heilverfahren im Rahmen des § 3 BKV einher: der gesetzliche Unfallversicherungsträger ist bei anerkannter BK 5101 für die Heilbehandlung zuständig, während vor Anerkennung als Berufskrankheit die Zuständigkeit bei der gesetzlichen Krankenversicherung liegt, auch wenn seitens des Unfallversicherungsträgers üblicherweise ein Behandlungsauftrag zeitlich befristet im Rahmen des § 3 BKV gewährt wird [26]. Entsprechend der un-

terschiedlichen Stadien des Anerkennungsstatus ergeben sich auch unterschiedliche Vorgaben hinsichtlich der Berichtsintervalle: Während vor BK-Anerkennung relativ engmaschige Berichte angefordert werden (i. d. R. alle 2 Monate), um seitens des UV-Trägers u. a. noch weitere Informationen zur Kausalität zu erhalten, werden die Berichtsintervalle nach erfolgter Anerkennung größer gefasst, je nach Krankheitsbild in 3-, 6- oder 12-monatigen Abständen bei Fortführung der hautbelastenden Tätigkeit, bzw. ohne Fortführung der hautbelastenden Tätigkeit lediglich anlassbezogen [26].

Über die hautärztliche Versorgung hinaus können Maßnahmen der Individualprävention angeboten werden, die dem jeweiligen Einzelfall sowie der Erkrankungsschwere bedarfsorientiert angepasst sind, zum Beispiel ambulante, gesundheitspädagogische Hautschutzschulungen, Sprechstunden in berufsdermatologischen Spezialambulanzen und Schwerpunktzentren oder auch Ermittlungen oder Betriebsberatungen durch Präventionsdienst-Mitarbeitende [22, 23, 27]. Bei klinisch schweren und/oder chronischen Berufsdermatosen kann eine 3-wöchige Maßnahme (stationäre berufsdermatologische Individualprävention bzw. Rehabilitation) durchgeführt werden, zum Beispiel in einer von derzeit vier Kliniken in Deutschland, wobei sich das Indikationsspektrum infolge der BK-Rechtsreform erweitert hat (Tab. 1) [22, 23, 28].

Komplementär zu diesem, dem individuellen Schweregrad der Erkrankung angepassten Hautarztverfahren existiert auf Seiten des Unfallversicherungsträgers das komplementäre „Verfahren Haut“ (früher: Stufenverfahren Haut), das den Sachbearbeiter/-innen Hinweise zu den einzuleitenden Maßnahmen gibt. Die Maßnahmen sollten – analog zum Hautarztverfahren – verhältnismäßig und dem Schweregrad der Erkrankung angepasst sein und im Regelfall mit niederschweligen Maßnahmen beginnen [22, 23].

Die zentrale Schnittstelle bzw. Steuerungsstelle dieser Versorgungsstrukturen liegt folglich bei den Unfallversicherungsträgern, die wiederum ihrerseits auf qualitativ hochwertige Berichte (zum Beispiel Hautarztberichte, Präventionsdienst-Berichte, Betriebsärztlicher Gefährdungsbericht) [29] angewiesen sind, um der individuellen Erkrankung entsprechend angepasste Maßnahmen einleiten zu können.

Tab. 1. Indikationen für die stationäre berufsdermatologische Individualprävention nach der BK-Rechtsreform. Modifiziert nach Skudlik [28].

Indikation	Erläuterung
a) Anerkannte BK Nr. 5101	Minderung behandlungsbedürftiger BK-Folgen, Verhinderung einer Verschlimmerung oder des Wiederauflebens der BK, Unterscheidung: reversible/irreversible BK-Folgen
b) Drohende BK Nr. 5101	ambulante Präventionsmaßnahmen ohne Erfolg, Verhinderung einer Entstehung einer BK Nr. 5101 durch gebündelte, intensivierte Präventions- und Therapiemaßnahmen
c) Klärung der Kausalität und Zuständigkeit des UVT	dezidierte Verlaufsbeobachtung ohne berufliche und private Hautbelastungen zur Kausalitätsklärung und ggf. Differenzierung beruflicher und außerberuflicher oder konstitutioneller Hauterkrankungen, ggf. Vervollständigung der Diagnostik
d) Therapeutisch/ambulant hartnäckiger, schwerer Erkrankungsverlauf	ggf. Indikationsprüfung systemischer Therapien
e) „Refresher-TIP“	wiederholte stationäre Heilverfahren bis zum Rentenalter bei älteren Patient/-innen mit häufigen Rezidiven oder dauerhaft bestehenden Hautveränderungen zwecks Vermeidung der Tätigkeitsaufgabe

Involvierte Berufsgruppen im Überblick

Aus der Beschreibung der Versorgungsstrukturen lässt sich konkludieren, dass verschiedene Berufsgruppen in unterschiedlichen Einrichtungen und Settings in die berufsdermatologische Versorgung in Deutschland involviert sind. Diese umfassen sowohl „klassische“ Gesundheitsberufe¹, zum Beispiel in Hautarztpraxen, berufsdermatologische Spezialambulanzen und berufsdermatologischen Schwerpunktzentren, als auch Berufsgruppen, die in den Betrieben der Erkrankten oder bei Unfallversicherungsträgern im Innen- oder Außendienst tätig sind. Abbildung 1 gibt einen Überblick über Versorgungsorte und Berufsgruppen und skizziert deren Netzwerkstruktur und Interaktionen und damit das immanente Potenzial für patientenorientierte, interprofessionelle sowie sektorenübergreifende Zusammenarbeit.

Theorie und Praxis der interprofessionellen Zusammenarbeit

Reeves et al. [19] führen für die interprofessionelle Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Versorgungseinrichtungen vier Interventionstypen an: „Referral processes“, „Case navigation binder“, „Weekly updates“ sowie „Videoconferencing“. Be-

trachtet man die aktuellen Versorgungsorte und derzeitigen Interaktionsformen bzw. Schnittstellen, so sind in der Berufsdermatologie gegenwärtig insbesondere die „Referral processes“ zu benennen, worunter sich u. a. Überweisungsprozesse zwischen den Institutionen subsumieren lassen.

Für die Kommunikation zwischen Ärzt/-innen verschiedener Fachrichtungen, berufsdermatologischen Schwerpunktzentren, Unfallversicherungsträgern und Betriebsärzt/-innen existieren verschiedene Formulare, um im Erkrankungsfall Informationen auszutauschen und Empfehlungen für die Versorgung auszusprechen, zum Beispiel zu weiterführender Diagnostik, zu Ermittlungen am Arbeitsplatz oder auch zur Optimierung des Hautschutzes. Hierzu zählen insbesondere die in Tabelle 2 dargestellten Berichte, zu denen teilweise standardisierte Formtexte durch die DGUV (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung) zur Verfügung gestellt werden [29]. Tabelle 2 stellt zudem dar, dass unterschiedliche Berufsgruppen nach erfolgten Interventionen (zum Beispiel ärztliche Untersuchungen, Vor-Ort-Ermittlungen, interdisziplinäre ambulante oder stationäre Maßnahmen) berichtend tätig werden. Tabelle 2 verdeutlicht, dass es sowohl Themenfelder gibt, die ausschließlich von *einzelnen* Berufsgruppen monoprofessionell bearbeitet und berichtet werden (zum Beispiel die hautfachärztliche Diagnostik und Therapie) als auch, dass es zahl-

¹Dem Sachverständigenrat (SVR) zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen [31] und dem Memorandum „Kooperation der Gesundheitsberufe“ der Robert Bosch Stiftung folgend [30] können unter Gesundheitsberufen solche Berufe im Versorgungssystem verstanden werden, „deren Tätigkeitsinhalte unmittelbar darauf abzielen, Krankheiten oder gesundheitliche Beeinträchtigungen zu diagnostizieren, zu heilen, zu lindern oder zu verhüten“ [31, S. 72].

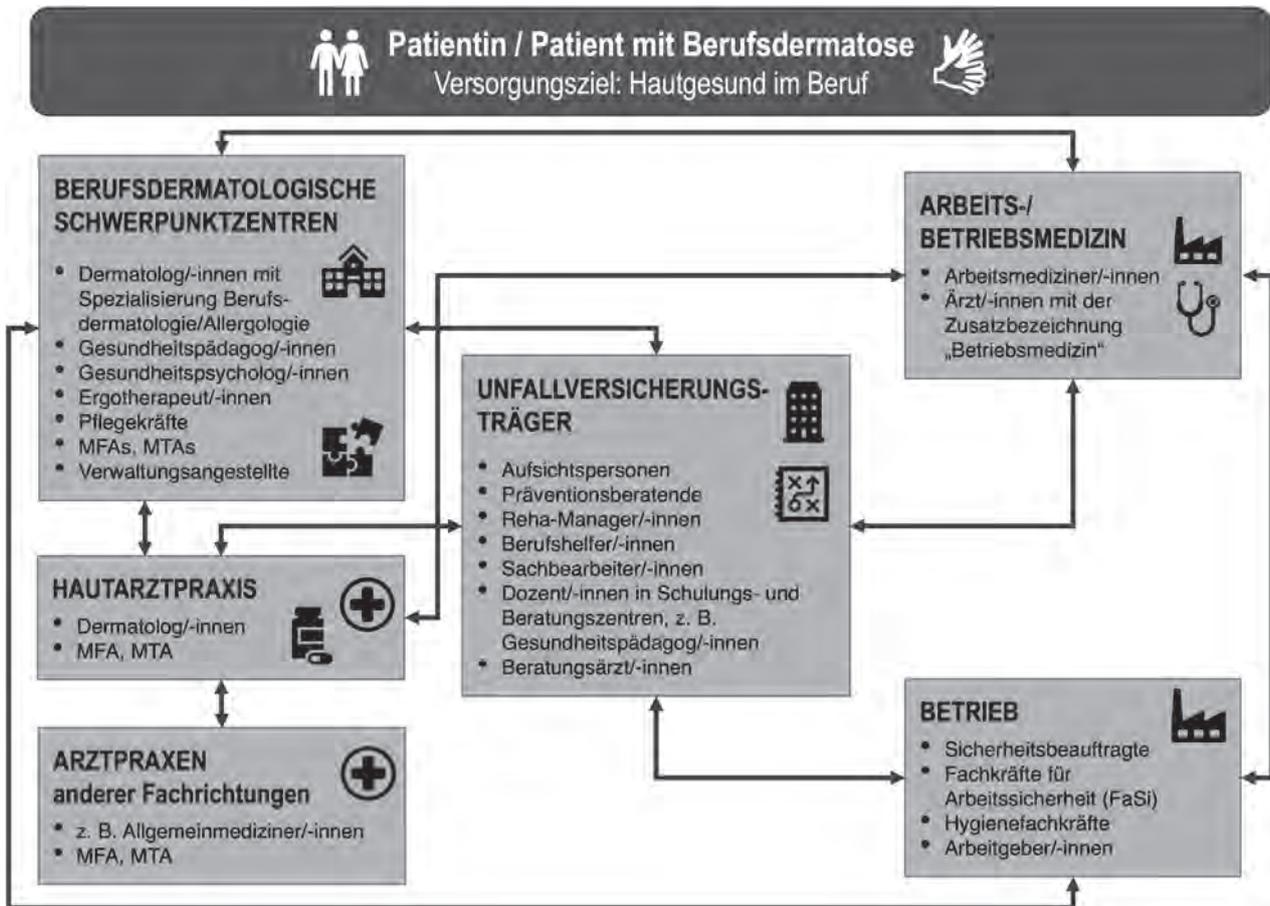


Abb. 1. Status Quo der Netzwerkstruktur zentraler Versorgungsorte, Berufsgruppen und Versorgungswege, die in die ambulante und stationäre Versorgung von Patient/-innen mit Berufsdermatosen involviert sind.

reiche Themen gibt, die von *unterschiedlichen Berufsgruppen* fokussiert werden (zum Beispiel die Empfehlung von Präventionsmaßnahmen einschließlich Hautschutz durch Betriebsärzt/-innen, Hautärzt/-innen, Aufsichtspersonen der Präventionsdienste und/oder Gesundheitspädagog/-innen). Speziell an diesen Schnittmengen überlappen sich die Kompetenzen und Tätigkeiten verschiedener Berufsgruppen (zum Beispiel Fachkompetenz zum Hautschutz und zur Prävention). Nicht zuletzt bieten solche Schnittmengen und gemeinsame Versorgungsziele einen Ausgangs- und Ansatzpunkt für interprofessionelle Zusammenarbeit, die sich u. a. dadurch auszeichnet, dass unterschiedliche Berufsgruppen in ihren verschiedenen Tätigkeitsfeldern und Spezialisierungen mit dem Ziel einer patientenorientierten, qualitativ hochwertigen Versorgung zusammenarbeiten und sich ergänzen. Gleichzeitig ist an dieser Stelle zu betonen, dass das sorgfältige und präzi-

se Berichten von Informationen zwar eine wesentliche Grundlage für Zusammenarbeit darstellt, jedoch nicht mit interprofessioneller Zusammenarbeit gleichzusetzen ist und von einer multiprofessionellen Versorgung, d. h. den „nebeneinander Herarbeiten“ verschiedener Professionen ohne tatsächliche Zusammenarbeit abzugrenzen ist.

Die Fall-Navigation bzw. die zentrale Verfahrenssteuerung zwischen den Einrichtungen erfolgt durch Mitarbeitende des Unfallversicherungsträgers in der BK-Sachbearbeitung, die bspw. bei Bedarf die Patientenakte bzw. ausgewählte Berichte für weiterführende Präventionsmaßnahmen an ein berufsdermatologisches Schwerpunktzentrum weiterleiten (Abb. 1).

Die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Berufsgruppen bzw. Institutionen wurde bis dato in der Berufsdermatologie nur im Rahmen weniger Untersuchungen betrachtet. So berichten Elsner et al. [32] über eine Befragung von 182 berufsderma-

Tab. 2. Berichtsformate und Formtexte zur Übermittlung von Informationen zwischen Versorgungseinrichtungen (ohne Anspruch auf Vollständigkeit).

Berichtsform	Beteiligte Berufsgruppen	Berichtete Inhalte
F 6050 Erstbericht Hautarzt BK 5101	Hautärzt/-innen oder Betriebsärzt/-innen berichten an Unfallversicherungsträger (zum Beispiel Mitarbeitende in der BK-Sachbearbeitung)	Arbeitsplatzanamnese (zum Beispiel schädigende Einflüsse), Hautschutzmaßnahmen, Hauterscheinungen und Atopieanamnese, Diagnostik, Empfehlungen zu Therapie und Präventionsmaßnahmen
F 6052 Verlaufsbericht Hautarzt	Hautärzt/-innen berichten an Unfallversicherungsträger (zum Beispiel Mitarbeitende in der BK-Sachbearbeitung)	Arbeitsplatzanamnese (zum Beispiel schädigende Einflüsse), Hautschutzmaßnahmen, Hauterscheinungen, Empfehlungen zu Therapie und Präventionsmaßnahmen, medizinische Einschätzung, ob die berufliche Tätigkeit fortgesetzt werden kann
F 6000 Ärztliche Anzeige Verdacht BK	Ärzt/-innen aller Fachrichtungen berichten an Unfallversicherungsträger (zum Beispiel Mitarbeitende in der BK-Sachbearbeitung)	Angabe der Berufskrankheiten-Nummer, Krankheitsanamnese, angenommene, ursächliche Gefährdungen am Arbeitsplatz, AU-Zeiten
F 6060-5101 Betriebs- ärztlicher Gefährdungs- bericht BK 5101	Betriebsärzt/-innen berichten an Unfallversicherungsträger (zum Beispiel Mitarbeitende in der BK-Sachbearbeitung)	Arbeitsplatzanamnese (zum Beispiel schädigende Einflüsse), Hautschutzmaßnahmen, Hauterscheinungen, künftige Präventionsmaßnahmen
F 7102 Entlassungsbrief zur stationären berufsdermatologischen Prävention und Rehabilitation	Die an der Maßnahme beteiligten Gesundheitsberufe (zum Beispiel Dermatolog/-innen, Gesundheitspädagog/-innen, Gesundheitspsycholog/-innen, Ergotherapeut/-innen) berichten an Unfallversicherungsträger (zum Beispiel Mitarbeitende in der BK-Sachbearbeitung), behandelnde Dermatolog/-innen am Heimatort, ggf. Betriebsärzt/-innen, ggf. Allgemeinmediziner/-innen	Anamnese (zum Beispiel Krankheitsanamnese, Arbeitsplatzanamnese inkl. bis dato umgesetzter Hautschutz), Aufnahmebefund, erhobene Befunde (zum Beispiel Allergiediagnostik), Dokumentation der therapeutischen und präventiven Maßnahmen, Entlassungsbefund und -diagnosen sowie Diagnosen zu berufsdermatologisch nicht relevanten, behandlungsbedürftigen Erkrankungen, psychosoziale Einschätzung, erfolgte Therapie und Therapieempfehlungen, Hautschutzeempfehlungen, Beurteilung und Prognose der Arbeitsfähigkeit, erforderliche Maßnahmen für den Unfallversicherungsträger
Bericht/Stellungnahme von Maßnahmen der ambulanten Individual- prävention	Die an der Maßnahme beteiligten Gesundheitsberufe (zum Beispiel Dermatolog/-innen, Gesundheitspädagog/-innen) berichten an Unfallversicherungsträger (zum Beispiel Mitarbeitende in der BK-Sachbearbeitung) und behandelnde Dermatolog/-innen	Arbeitsplatz- und Krankheitsanamnese, Untersuchungsbefund, Diagnosen, Beurteilung, Empfehlungen zu Therapie- und Präventionsmaßnahmen (zum Beispiel der empfohlene Hautschutz)
Bericht/Stellungnahme des Präventionsdienstes	Mitarbeitende des Präventionsdienstes ermitteln in Betrieben und berichten an Unfallversicherungsträger (zum Beispiel Mitarbeitende in der BK-Sachbearbeitung) und nachgeordnete Zentren (zum Beispiel Hautärzt/-innen, Schwerpunktzentren)	Bedarfsorientiert: Ergebnis einer Arbeitsplatzbegehung und Ermittlung, zum Beispiel Exposition zu Irritantien, Ermittlung zum Vorhandensein von Allergenen am Arbeitsplatz, Vorhandensein und Empfehlung technischer, organisatorischer und/oder personenbezogener Schutzmaßnahmen
(wissenschaftlich begründete) Gutachten	Hautärzt/-innen werden durch UV-Träger oder Sozialgerichte beauftragt und berichten an diese	Entsprechend des jeweiligen Fragenkataloges und gestützt auf die Bamberger Empfehlung: Insbesondere: Diagnosestellung, Kausalitätsbewertung, BK-Folgen-Beschreibung und MdE-Einschätzung, Stellungnahme zu Präventionsmaßnahmen

tologisch tätigen Ärzt/-innen zur Qualität der Zusammenarbeit zwischen Ärzt/-innen und zuständigen Unfallversicherungsträgern (UVT), die von knapp 68% als „gut“ oder „sehr gut“ beurteilt wurde. Konkretes Verbesserungspotenzial wurde u. a. hinsichtlich der Verbesserung von Honoraren, der Einhaltung der ärztlichen Freiheit hinsichtlich Therapie und Diagnostik und schnelleren Verfahrensabläufen genannt. Im Rahmen offener Kommentare wurde zudem der Wunsch nach einer „besseren Kommunikation mit den Sachbearbeitern der UVT“ [32, S. 413]. geäußert. Wenngleich die Zusammenarbeit insgesamt als „gut“ befunden wurde, erlauben diese sehr globalen Befragungsergebnisse keine differenzierten, tiefergehen-

den Einblicke und Analysen in die tatsächliche interprofessionelle Zusammenarbeit zwischen den Akteur/-innen sowie explizit damit verbundene, hemmende oder fördernde Faktoren.

Eine zweite Studie, die u. a. die Tätigkeit verschiedener Akteur/-innen im Rahmen des Hautarztverfahrens und des Verfahrens Haut evaluierte, war die „EVA_Haut“-Studie. Hierbei handelt es sich um eine prospektive Kohortenstudie, in deren Rahmen 10% der Verdachtsmeldungen des Jahres 2007, die bezüglich berufsbedingter Hauterkrankungen bei den UVT eingegangen sind, hinsichtlich zentraler Outcomes evaluiert und Hautärzt/-innen und Patient/-innen befragt wurden [25]. Im Rahmen der Studie wurde

Die Kommunikation zwischen Versorgungseinrichtungen erfolgt meist via schriftlichem oder digitalem Bericht und ggf. telefonisch, per Mail oder Fax. Videokonferenzen werden hierfür als Instrument bislang kaum genutzt

erstmal „die Interaktion zwischen den im Rahmen der optimierten Hautarztverfahrens sowie Stufenverfahrens Haut beteiligten Akteuren (Versicherte, Hautärzte, UVT) vergleichend [untersucht]“ [33, S. 290]. Die Verfahrensstrukturen bzw. explizit das Hautarztverfahren fand bei den Patient/-innen und Hautärzt/-innen insgesamt eine hohe Akzeptanz. Es wurde konstatiert, dass ein „qualitativ hochwertiger Hautarztbericht (...) die wesentliche Schnittstelle in der Informationsübermittlung zwischen Hautarzt und Unfallversicherungsträger“ [34, S. 170] sei und damit als förderlicher Faktor für interprofessionelle Zusammenarbeit und eine qualitativ hochwertige Patientenversorgung betrachtet werden kann. In der Zusammenarbeit mit Unfallversicherungsträgern wurden von den Hautärzt/-innen in der EVA_Haut-Studie eine lange Zeitspanne bis zur Erteilung eines Behandlungsauftrages, Einschränkungen in der Therapiefreiheit, eine nicht immer zufriedenstellende Umsetzung der im Bericht empfohlenen Maßnahmen (zum Beispiel Bereitstellung von Schutzausrüstung am Arbeitsplatz), zu schlechte Vergütung sowie ein teils als zu bürokratisch wahrgenommenes Verfahren als hemmende Faktoren in der Zusammenarbeit genannt. Die Kommunikation zwischen Hautärzt/-innen und Unfallversicherungsträger erfolgte dabei zum Untersuchungszeitpunkt im Jahr 2007 überwiegend schriftlich und nur selten telefonisch, per Fax oder per Mail. Die Zusammenarbeit mit den UVT insgesamt wurde von den antwortenden Hautärzt/-innen in mehr als 90% als gut oder sehr gut bewertet [33].

Abschließend sei auf die Clearing-Stelle hingewiesen, die sich aus der Arbeitsgemeinschaft für Berufs- und Umweltdermatologie (ABD), der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) und der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV) [35, 36] zusammensetzt. Sie kann sowohl von Hautärzt/-innen als auch von Mitarbeitenden von Unfallversicherungsträgern in Anspruch genommen werden, um unbürokratisch Unstimmigkeiten, die möglicherweise während des Hautarztverfahrens zwischen Hautärzt/-innen und UVT auftreten (zum Beispiel zur Abrechnung ärztlicher Leistungen), zu klären [34].

Videokonferenzen, wie von Reeves et al. [19] als Möglichkeit der zentrumsübergreifenden, interprofessionellen Zu-

sammenarbeit genannt, finden derzeit im berufsdermatologischen Alltag zwischen verschiedenen, in die Patientenversorgung involvierten Berufsgruppen im Regelfall nicht zum Zwecke der individuellen Patientenversorgung statt. Der Kontakt bzw. die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Versorgungseinrichtungen erfolgt im Rahmen der o. g. Verfahrensstrukturen somit insgesamt zumeist in Berichtsform (schriftlich oder seit 2023/2024: digitale Übermittlung von Berichten über das Serviceportal der gesetzlichen Unfallversicherung [26, 37]) bzw. künftig die Telematikinfrastruktur(TI)-Anwendung KIM (Kommunikation im Medizinwesen), und bedarfsorientiert telefonisch oder ggf. per Mail oder Fax. Videokonferenzen als Teil der Patientenversorgung erfolgen bis dato – wenn überhaupt – in Form von teledermatologischen Sprechstunden, zum Beispiel im Rahmen der stationären Nachsorge zwischen Hautärzt/-innen und Patient/-innen [38] und nicht zwischen Versorgungseinrichtungen.

Chancen und Potenziale interprofessioneller Zusammenarbeit

Exemplarisch sei an dieser Stelle zunächst die stationäre, berufsdermatologische Individualprävention genannt, in deren Rahmen u. a. Empfehlungen zur Diagnostik, Therapie und zum beruflichen Hautschutz erarbeitet werden [39]. Der Entlassungsbericht – für den eine Arbeitsgruppe der DGUV derzeit ein standardisiertes Berichtsformular (F 7102) (Tab. 2) entwickelt, das mittelfristig Anwendung finden wird – ist im Versorgungsprozess ein zentrales Instrument, um die poststationäre Weiterversorgung der Patient/-innen, zum Beispiel durch die behandelnden Hautärzt/-innen, Betriebsärzt/-innen und die Unfallversicherung zu ermöglichen. Eine persönliche Kontaktaufnahme mit den niedergelassenen Hautärzt/-innen und/oder auch mit Mitarbeitenden des jeweiligen Unfallversicherungsträgers bereits während des stationären Aufenthalts kann dabei erforderlich und zielführend sein, um die dermatologische Weiterbehandlung, zum Beispiel die Fortführung einer UV-Bestrahlungstherapie, zu garantieren oder um frühzeitig die Veränderung technischer

Für die Empfehlung eines individuell geeigneten Hautschutzes ist die enge Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Berufsgruppen und Versorgungseinrichtungen wünschenswert, z. B. Praxis bzw. Klinik, Präventionsdienst und Betrieb

oder organisatorischer Maßnahmen am Arbeitsplatz zu initiieren, zum Beispiel den Austausch von Berufsstoffen [39, 40]. Auch wäre es wünschenswert, wenn bei der Empfehlung individuell geeigneter Hautschutzprodukte (zum Beispiel Handschuhe) eine Zusammenarbeit zwischen Klinik und Betrieb erfolgen könnte.

Am Beispiel metallverarbeitender Berufe skizziert Wilhelmy [41] die Relevanz einer Zusammenarbeit zwischen Haut- und Betriebsärzt/-innen: Die genaue Kenntnis des jeweiligen Arbeitsplatzes und -bereiches sei unverzichtbar für die Auswahl von Hautschutzprodukten. Da diese detaillierten Kenntnisse Hautärzt/-innen im Regelfall nicht vorliegen bzw. ausschließlich auf der Beschreibung der Patient/-innen beruhen, können schlimmstenfalls ungeeignete Produkte ausgewählt werden, bspw. silikonöhlhaltige Produkte, die für metallverarbeitende Berufe ungeeignet sind und Werkstücke beschädigen können. Wilhelmy [41, S. 184]. konstatiert: „Insofern sind eine Zusammenarbeit und Abstimmung hinsichtlich der individuellen Beratung der hauterkrankten Versicherten zwischen behandelndem Hautarzt und zuständigem Betriebsarzt zu optimieren und von beiden Partnern konsequent einzufordern.“

Im Rahmen des Verfahrens Haut können am Arbeitsplatz Vor-Ort-Ermittlungen oder Interventionen durch den Präventionsdienst zur Optimierung der Verhältnisprävention erfolgen, zum Beispiel Ermittlung am Arbeitsplatz zu Allergenen und anderen Hautrisikofaktoren, die Substitution von Arbeitsstoffen, technische oder organisatorische Maßnahmen oder auch Beratung zu individuellem Hautschutz oder wenn eine ungenügende Mitwirkung der Betroffenen gegeben sein könnte [42, 43, 44]. Dies erfolgt auf Seiten der UV-Träger bspw. vor Ort durch Aufsichtspersonen (SGB VII § 18 und § 19) bzw. Mitarbeitende des Präventionsdienstes sowie unter Umständen ggf. im Beisein von Vorgesetzten, betriebseigenen Fachkräften für Arbeitssicherheit oder Betriebsärzt/-innen. Die Ergebnisse können wiederum von großer Bedeutung für die ambulante und stationäre Individualprävention sein, zum Beispiel bei der Beratung zu individuell geeigneten Schutzmaßnahmen sowie für die hautärztlich-diagnostische Einordnung einer Erkrankung. Bei der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspfle-

ge (BGW) kann in diesem Kontext zudem eine sog. „Arbeitsplatzbegleitung Haut“ initiiert werden [27, 45].

Ermittlungen im Betrieb erfolgen wiederum in (enger) Zusammenarbeit bzw. Koordination mit den zuständigen Sachbearbeitenden bzw. Reha-Manager/-innen der UV-Träger. Ziel des Reha-Managements in diesem Prozess ist es, erforderliche Maßnahmen in komplexen Fallkonstellationen einzuleiten und zu koordinieren, um Gesundheitsschäden zu beseitigen oder zu verbessern und die berufliche Tätigkeit und eine selbstständige Lebensführung der Betroffenen zu ermöglichen [46]. Der DGUV Handlungsleitfaden für das Reha-Management [46] benennt u. a. eine übergreifende Vernetzung und Kooperation als wichtigen Faktor sowie verschiedene Akteur/-innen bzw. Berufsgruppen als Partner/-innen des Reha-Managements, zum Beispiel die behandelnde (Fach) Ärzt/-innen, Fachärzt/-innen aus Kompetenzzentren, bedarfsorientiert weitere Berufsgruppen wie Physiotherapeut/-innen, Ergo-/Arbeitstherapeut/-innen, Psychotherapeut/-innen oder auch Orthopädietechniker/-innen sowie betriebliche Akteur/-innen wie Arbeitgebende oder auch Vertretende der Personalvertretung, BEM-Beauftragte, die Schwerbehindertenvertretung oder auch Betriebsärzt/-innen und Präventionsberater/-innen. Die BG Kliniken werden dabei als „Premium-Partner“ der gesetzlichen Unfallversicherung bzw. „Premium-Dienstleister für Unfallversicherungsträger“ [46, S. 20] für schwere oder komplexe Fälle eingeordnet. Der Handlungsleitfaden fordert dabei implizit interprofessionelle Zusammenarbeit zwischen Präventionsdiensten und Reha-Manager/-innen, ohne dies explizit so zu benennen: „Die besondere Kompetenz der gesetzlichen Unfallversicherung auf den Gebieten der Prävention und Rehabilitation sollte durch noch bessere Vernetzung im Reha-Management genutzt werden. Präventionsdienste und Präventionsberatungen der UV-Träger verfügen regelmäßig über Arbeitsmedizinerinnen und Arbeitsmediziner, Naturwissenschaftler, Ingenieurinnen und Techniker zahlreicher Fachrichtungen, die Reha-Manager bzw. Reha-Managerinnen kompetent bei ergonomischen Fragen, einem behinderungsgerecht umzugestaltenden Arbeitsplatz oder bei der Suche nach einem geeigneten neuen Arbeitsplatz im Betrieb beraten können“ [46, S. 21].

Die berufsdermatologische Versorgungslandschaft und die Verfahrensstrukturen bieten ein herausragendes Potenzial für interprofessionelle Zusammenarbeit, da in einzelnen Versorgungseinrichtungen sowie einrichtungsübergreifend unterschiedlichste Berufsgruppen in die Versorgung beruflich Hauterkrankter involviert sind

Abschließend sei auf besonders komplexe Fällen bzw. besondere Problematiken (zum Beispiel eine erforderliche Sucht-Rehabilitation) verwiesen, bei denen die Vernetzung und Zusammenarbeit mit anderen Sozialleistungsträgern erforderlich sein kann, zum Beispiel mit der gesetzlichen Rentenversicherung [46]. Sind mehrere Rehabilitationsträger in den Prozess bzw. in die Leistungserbringung involviert, so kann die Erstellung eines Teilhabeplans und die Durchführung einer Teilhabeplankonferenz (SGB IX, § 19 und § 20) indiziert sein; auch in diesem Rahmen arbeiten verschiedene Professionen zusammen. Im Zuge dessen können die ärztlichen und gesundheitspädagogischen Leistungserbringer im Rahmen der Heilverfahrenssteuerung in den Fällen, bei denen sich eine berufliche Kausalität der Hauterkrankung nicht erhärtet, insbesondere auch die erweiterte Bedarfsprüfung nach SGB IX § 13 und § 14 zur Klärung, welcher Sozialversicherungsträger zuständig ist, anregen.

Diskussion

Die berufsdermatologische Versorgungslandschaft und die Verfahrensstrukturen bieten im Kern bzw. in ihren immanenten Strukturen ein herausragendes Potenzial für interprofessionelle Zusammenarbeit, da nicht nur innerhalb einzelner Versorgungseinrichtungen, zum Beispiel im Rahmen der stationären, berufsdermatologischen Individualprävention [21], sondern auch einrichtungsübergreifend unterschiedliche Berufsgruppen in die Versorgung beruflich Hauterkrankter involviert sind, sich überschneidende Inhalts- und Kompetenzbereiche identifizieren lassen und gemeinsame, patientenorientierte Versorgungsziele existieren. Die involvierten Einrichtungen und Settings interagieren teils direkt und teils indirekt über die UV-Träger als „Schaltzentrale“ miteinander. Dies erfolgt derzeit überwiegend schriftlich im Rahmen von definierten Versorgungsstrukturen und mit standardisierten Berichtsformulare [23, 29, 47].

Die Tatsache, dass mittels Berichtswesen und dem damit verbundenen Informationsaustausch hinaus sektorenübergreifend „störungsfrei multiprofessionell nebenein-

ander hergearbeitet“ wird, ist dabei nicht gleichbedeutend mit interprofessioneller Zusammenarbeit im oben dargelegten Sinne, die u. a. durch eine unmittelbare, sich explizit und bewusst ergänzende Zusammenarbeit von Berufsgruppen gekennzeichnet ist. Die wenigen, im weitesten Sinne in diesem Kontext durchgeführten Studien liefern bislang nur sehr globale Einblicke, zum Beispiel den Wunsch nach „besserer Kommunikation“ [32]. Untersuchungen, die explizit die interprofessionelle Zusammenarbeit in der Berufsdermatologie sowohl in einzelnen Versorgungseinrichtungen [21] als auch zwischen Versorgungseinrichtungen fokussieren und diese detaillierter betrachten (zum Beispiel hinsichtlich geeigneter Settings, Interventionen oder auch fördernder und hemmender Faktoren), gibt es bislang nicht, sodass derzeit im besten Fall interprofessionelle Zusammenarbeit implizit erfolgt, jedoch noch nicht explizit und strukturiert geplant, umgesetzt und/oder wissenschaftlich evaluiert worden ist. Auf die Relevanz derselbigen für das hier betrachtete Versorgungsfeld wird auch von Alfonso et al. [48] verwiesen, die in ihrem Positionspapier für Europa explizit die Notwendigkeit hervorheben, „communication between the different stakeholders (dermatologists, occupational physicians, general practitioners, employers, workers, insurances)“ [48, S. 40] zu verbessern.

ICF und das bio-psycho-soziale Modell – ein gemeinsamer Nenner?

Während die ICF-Klassifikation der WHO ein etabliertes Bezugssystem in der medizinischen Rehabilitation der Deutschen Rentenversicherung ist [49], trifft dies auf die berufsdermatologische Versorgung in Deutschland bislang noch nicht zu. Im Zuge einer künftigen Überarbeitung der „Bamberger Empfehlung“ und hiermit Weiterentwicklung der Kriterien zur Einschätzung der MdE ist allerdings angedacht, diesbezüglich auch die Faktoren des ICF als Grundlage der Beurteilung heranzuziehen [50]. Wilke und John [21] haben am Beispiel der stationären, berufsdermatologischen Rehabilitation ausgeführt, dass die ICF-Klassifikation der WHO ein Instrument sein kann, um über einzelne

Die ICF-Klassifikation der WHO kann als Bezugsrahmen und „gemeinsame Sprache“ für interprofessionelle Zusammenarbeit und zur Identifikation individuell relevanter Kontextfaktoren und Ressourcen dienen

Professionen hinaus gemeinsam mit den Betroffenen die individuellen Beeinträchtigungen, bspw. hinsichtlich Körperstrukturen, -funktionen, Aktivität und Teilhabe, aber auch die Umweltfaktoren, personenbezogenen Kontextfaktoren und Ressourcen individuell zu erarbeiten bzw. zu fördern, adäquate Rehabilitationsziele zu formulieren und anschließend aus den unterschiedlichen Berufsgruppen heraus an der Zielerreichung zu arbeiten. Hier liegt die auch international etablierte Annahme zugrunde, dass gemeinsame (Versorgungs-)Ziele und eine gemeinsame Sprache zentrale, fördernde Faktoren für eine gelingende interprofessionelle Zusammenarbeit darstellen [18, 51, 52, 53].

Auch über die einzelne Versorgungseinrichtung hinaus können die ICF sowie das zugrunde liegende, bio-psycho-soziale Modell von Gesundheit die Zusammenarbeit von Professionen erleichtern und die interprofessionelle Versorgung verbessern. Angeführt seien bspw. Aufsichtspersonen der Präventionsdienste, die – im Gegensatz zu Arztpraxen und Schwerpunktzentren – maßgebliche Veränderungen im Bereich der umweltbezogenen Kontextfaktoren (zum Beispiel hautbelastende Arbeitsplatzbedingungen) initiieren und erwirken können, oder auch Reha-Manager/-innen, deren Berufsausübung und Ziele explizit am bio-psycho-sozialen Modell orientiert sind [46]. Im Gegensatz zur ansonsten vielfach medizinisch-kurativen Perspektive kann die ICF über Maßnahmen in singulären Versorgungszentren hinaus als Bezugsrahmen dienen, um gemeinsame Zielformulierungen sowie im Einzelfall relevante Kontextfaktoren (personenbezogen und/oder Umweltfaktoren, zum Beispiel Verhältnisse am Arbeitsplatz) sowie Ressourcen für und mit den individuell Betroffenen zu identifizieren, zu konsentieren und die Berufsgruppe zu ermitteln, die für die Zielerreichung und die Koordination der dafür erforderlichen Aufgaben am besten qualifiziert ist. Zu nennen sind zum Beispiel Betriebsärzt/-innen und/oder Aufsichtspersonen, die geeigneten Hautschutz für den individuellen Arbeitsplatz und Tätigkeitsbereich auswählen und Verhältnisse am Arbeitsplatz (im Sinne der Umweltfaktoren der ICF) positiv mitgestalten können, Dermatolog/-innen für die hautfachärztliche Diagnostik und individuell erforderliche Therapie, Psycholog/-innen im Fall psychosozialer Belastungen (zum Beispiel soziales

Rückzugsverhalten), Ergotherapeut/-innen für die Förderung von Aktivität und Teilhabe oder auch Gesundheitspädagog/-innen für die Förderung des individuellen Selbstmanagements und der Motivation zur Aufnahme von Hautschutzverhalten. Gleichwohl hat die ICF in die berufsdermatologische Versorgungspraxis noch keinen Eingang gefunden, auch wenn ihr potenzieller Nutzen punktuell bereits erkannt und diskutiert wurde, bspw. für die Beschreibung von Funktionseinschränkungen und im Kontext der MdE-Bewertung [50, 54]. Dabei kann die ICF auch für die Berufsdermatologie das Potenzial bieten, einrichtungsintern und -übergreifend als „gemeinsame Sprache“ [3, 55] und als Rahmen und Grundlage zu fungieren und die interprofessionelle Zusammenarbeit zu fördern.

Ausblick und Schlussfolgerung

Es lässt sich konstatieren, dass die vielfältigen Potenziale für interprofessionelle, sektorenübergreifende Zusammenarbeit höchstwahrscheinlich noch nicht systematisch genutzt werden. Die Verbesserung interprofessioneller Zusammenarbeit zwischen Versorgungseinrichtungen ist dabei keinesfalls ein neuer Gedanke, sondern ein im Gesundheitswesen seit langem als bedeutsam anerkanntes, herausforderndes und bereits national und international vielfach beforschtes Themenfeld, das je nach Kontext auch als intersektorale oder sektor(en)übergreifende Versorgung bezeichnet wird [19, 31, 56, 57]. Es kann sich daher lohnen, künftig einen Blick über den (berufs-)dermatologischen Tellerrand hinaus in andere Länder und Versorgungssettings zu werfen und zu reflektieren, ob und welche Ansätze und innovativen Versorgungskonzepte auch in der berufsdermatologischen Versorgung dazu führen könnten, die interprofessionelle Zusammenarbeit sowohl in Einrichtungen als auch zwischen Einrichtungen zu verbessern. Unstrittig dürfte sein, dass gelingende interprofessionelle Zusammenarbeit einen Schlüssel für eine patientenorientierte, qualitativ hochwertige Versorgung bildet. Lohnenswert erscheint beispielsweise, insbesondere aufgrund der seit kurzem zu beobachtenden, sinkenden Meldezahlen [1] über Veränderungen und

Verschlankungen und neue Versorgungskonzepte im Hautarztverfahren sowie insbesondere zur Erstmeldung nachzudenken und die Zusammenarbeit zwischen Hautärzt/-innen und UV-Trägern zu erleichtern. Auch ist anzunehmen, dass eine verbesserte, interprofessionelle Zusammenarbeit insbesondere bei herausfordernden Patientenfällen gewinnbringend sein kann, zum Beispiel bei besonderem Sensibilisierungsspektrum, anspruchsvollen Therapiekonzepten, herausfordernden und komplexen beruflichen Tätigkeitsabläufen und Expositionsszenarien, gravierenden, persönlichen Einschränkungen in der Teilhabe und Durchführung alltäglicher Aktivitäten, hoher psychischer Belastung und hohem Leidensdruck oder auch bei Hürden und Problemen im Prozess der Gesundheitsverhaltensänderung, d. h. der Optimierung des Hautschutzverhaltens.

Regelmäßige, interprofessionell zusammengesetzte Fachtagungen, bei denen Akteur/-innen verschiedener Versorgungseinrichtungen zusammenkommen, zum Beispiel die Tagung der Arbeitsgemeinschaft für Berufs- und Umweltdermatologie e. V. (ABD), oder auch interprofessionelle Fortbildungen könnten Settings sein, um das Thema der interprofessionellen Zusammenarbeit wissenschaftlich und versorgungspraktisch aufzuarbeiten, voranzutreiben und in den Austausch zu gehen.

Dringend ist zu prüfen, ob und wie der Austausch zwischen verschiedenen Versorgungseinrichtungen künftig durch digitale Informations- und Kommunikationskanäle verbessert werden kann, zum Beispiel durch seit der SARS-CoV-2-Pandemie flächendeckend etablierten Videokonferenzen. So konstatieren Hahn und Kurscheid im Vorwort ihres Buches allzu treffend: „Nicht zuletzt erlauben wir uns den Luxus, auf eine digitale sektorenübergreifende Kommunikation mithilfe passender Instrumentarien zu verzichten und arbeiten lieber weiter analog und mit vielen Kommunikationsbrüchen“ [56, S. V]. Möglicherweise lassen sich auf diesem Wege auch Probleme wie der Fachkräftemangel in ländlichen Regionen adressieren [58], wenn die Zusammenarbeit zwischen Professionen und die Nutzung der spezifischen Expertise, zum Beispiel von Hautärzt/-innen, berufsdermatologischen Schwerpunktzentren, Betriebsärzt/-innen, Aufsichtspersonen und Gesundheitspädagog/-innen, verbessert

wird. Insbesondere angesichts des sich in den letzten Jahren zunehmend abzeichnenden Rückgangs der Zugangsmöglichkeiten von Versicherten zu einer qualifizierten ambulanten berufsdermatologischen Versorgung scheint der Aufbau eines bundesweit flächendeckenden Netzwerkes von Expert/-innen der verschiedenen relevanten Professionen sowie berufsdermatologischen Schwerpunktzentren, -ambulanzen und -praxen indiziert. Hierbei wird der Digitalisierung sowohl als Zugangsweg für (potenziell) Betroffene in die berufsdermatologische Versorgung, als auch im Hinblick auf das Meldeverfahren und die ggf. langfristige Versorgung aller Voraussicht nach künftig als ein Baustein der qualifizierten Versorgung eine wesentliche Rolle zukommen [26, 37, 59].

Auch wenn mangelnde zeitliche, personelle oder finanzielle Ressourcen der Förderung interprofessioneller Zusammenarbeit zunächst vermeintlich entgegenstehen, so erlaubt trotz methodischer Limitationen der aktuelle Stand der Forschung in diesem Feld das Postulat, dass sich die Investition in dieses Thema lohnt: Eine funktionierende interprofessionelle Zusammenarbeit ist effizienter und effektiver und sorgt in der Regel für eine hohe Zufriedenheit von Mitarbeitenden und Patient/-innen und führt zu einer Verbesserung der Versorgungsergebnisse. Für die Versorgungslandschaft in der Berufsdermatologie lassen sich somit gleichermaßen ein vielversprechender Status Quo, viele Chancen und Potenziale für die Weiterentwicklung der Versorgungsstrukturen und interprofessionellen Zusammenarbeit und damit Entwicklungs-, Forschungs- und Reflexionspotenzial konstatieren.

Interessenkonflikt

Die Autorin und der Autor geben an, dass kein Interessenskonflikt besteht.

Die Autorin und der Autor sind an der Durchführung ambulanter und stationärer Maßnahmen zur Prävention berufsbedingter Hauterkrankungen beteiligt.

Literatur

- [1] *Elsner P, Skudlik C.* Mayday, Mayday, Mayday – 5101! BK-Haut im Sturzflug! *Dermatol Beruf Umw.* 2023; 71: 87-89. [CrossRef](#)
- [2] *DGUV.* DGUV-Statistiken für die Praxis 2022. Aktuelle Zahlen und Zeitreihen aus der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung. 2023, abgerufen von: <https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/4767>. Zugriff am: 17. August 2024.
- [3] *WHO.* ICF: Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit. Genf; 2005.
- [4] *Eisenmann A, Buhles N, Lantzsich H, Scheewe S, Tsiannakas A, Wehrmann W.* S1-Leitlinie „Stationäre Dermatologische Rehabilitation“, (Langfassung). AWMF-Register-Nr.: 013/083. 2020, abgerufen von: <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/013-083> Zugriff am: 17. August 2024.
- [5] *Meding B, Wrangsjö K, Järholm B.* Fifteen-year follow-up of hand eczema: persistence and consequences. *Br J Dermatol.* 2005; 152: 975-980. [CrossRef PubMed](#)
- [6] *Dietz JB, Menné T, Meyer HW, Viskum S, Flyvholm MA, Ahrensboell-Friis U, John SM, Johansen JD.* Occupational contact dermatitis among young people in Denmark – A survey of causes and long-term consequences. *Contact Dermatitis.* 2022; 86: 404-416. [CrossRef PubMed](#)
- [7] *Bill V, Wilken-Fricke L, Paetow W, Skudlik C, Sonsmann FK, Wilke A.* Wie Stress und Haut zusammenwirken: Gesundheitspsychologische Interventionen in der berufsdermatologischen Rehabilitation. *Dermatol Beruf Umw.* 2022; 70: 106-119. [CrossRef](#)
- [8] *Bauer A, Brans R, Brehler R, Büttner M, Dickel H, Dittmann M, Elsner P, Fartasch M, Herzog C, John SM, Köllner A, Maul J, Merk HF, Molin S, Nast A, Nikolakis G, Schliemann S, Skudlik C, Weisshaar E, Werfel T, et al.* S2k-Leitlinie Diagnostik, Prävention und Therapie des Handekzems. AWMF-Register-Nr.: 013-053. Verfügbar unter: <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/013-053>; 2023.
- [9] *Brandenburg S, Woltjen M.* Präventionsbegriffe in der Berufsdermatologie und der gesetzlichen Unfallversicherung. *Dermatol Beruf Umw.* 2018; 66: 126-134. [CrossRef](#)
- [10] TRGS 401. Gefährdung durch Hautkontakt. Ermittlung – Beurteilung – Maßnahmen. Ausgabe: Oktober 2022, berichtigt GMBI 2023 S. 742 [Nr. 33-34] (v. 5.6.2023).
- [11] *Wilke A, Sonsmann FK.* Schutzhandschuhe. In: Skudlik C, Schön MP, John SM (Hrsg). *Berufsdermatologie.* Berlin, Heidelberg: Springer; 2023. p. 189-232.
- [12] *Wilke A, Braumann A, Krambeck K, Lange K, Wohlers S, Skudlik C, Sonsmann F.* Gesundheitspädagogische Patientenberatung in der Individualprävention: Chancen und Herausforderungen bei der Optimierung personenbezogener Schutzmaßnahmen am Beispiel konkreter Fälle aus der Praxis. *Dermatol Beruf Umw.* 2020; 68: 159-170. [CrossRef](#)
- [13] *Wilke A, Skudlik C, Sonsmann FK.* Individualprävention beruflicher Kontaktekzeme: Schutzhandschuhe und Hautschutzempfehlungen im berufsgenossenschaftlichen Heilverfahren. *Hautarzt.* 2018; 69: 449-461. [CrossRef PubMed](#)
- [14] *WHO.* Framework for Action on Interprofessional Education & Collaborative Practice. 2010, abgerufen von: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70185/WHO_HRH_HPN_10.3_eng.pdf;jsessionid=AC5F3D8BACD10C2A7CB906AB1EA3F38B?sequence=1. Zugriff am: 17. August 2024.
- [15] *Mahler C, Gutmann T, Karstens S, Joos S.* Begrifflichkeiten für die Zusammenarbeit in den Gesundheitsberufen – Definition und gängige Praxis. *GMS Z Med Ausbild.* 2014; 31: 1-10.
- [16] *Kälble K.* Berufsgruppen- und fachübergreifende Zusammenarbeit – Terminologische Klärungen. In: Kaba-Schönstein L, Kälble K (Hrsg). *Interdisziplinäre Kooperation im Gesundheitswesen: Eine Herausforderung für die Ausbildung in der Medizin, der Sozialen Arbeit und der Pflege (Ergebnisse des Forschungsprojektes MESOP).* Frankfurt am Main: Mabuse-Verlag; 2004. p. 29-42.
- [17] *Fuchs-Heinritz W, Lautmann R, Rammstedt O, Wienold H.* Lexikon zur Soziologie. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften; 2007.
- [18] *Kraus S, Koch R.* Interprofessionalität in der Rehabilitation. In: Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation e.V. (BAR). *Rehabilitation: Vom Antrag bis zur Nachsorge – für Ärzte, Psychotherapeuten und andere Gesundheitsberufe.* Berlin: Springer; 2018. p. 281-286.
- [19] *Reeves S, Goldman J, Gilbert J, Tepper J, Silver I, Suter E, Zwarenstein M.* A scoping review to improve conceptual clarity of interprofessional interventions. *J Interprof Care.* 2011; 25: 167-174. [CrossRef PubMed](#)
- [20] *Reeves S, Pelone F, Harrison R, Goldman J, Zwarenstein M.* Interprofessional collaboration to improve professional practice and healthcare outcomes. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017; 6: CD000072. [CrossRef PubMed](#)
- [21] *Wilke A, John S. M.* Interprofessionelle Versorgung in der Berufsdermatologie: Status Quo und Quo vadis? In: Walkenhorst U, Fischer M. (Hrsg). *Interprofessionelle Bildung für die Gesundheitsversorgung.* Berlin, Heidelberg: Springer; 2024. p. 1-13.
- [22] *Skudlik C, Weisshaar E.* Individuell ambulante und stationäre Prävention bei Berufsdermatosen. *Hautarzt.* 2015; 66: 160-166. [CrossRef PubMed](#)
- [23] *Skudlik C, Breuer K, Jünger M, Allmers H, Brandenburg S, John SM.* Optimierte Versorgung von Patienten mit berufsbedingten Handekzemen: Hautarztverfahren und Stufenverfahren Haut der gesetzlichen Unfallversicherung. *Hautarzt.* 2008; 59: 690-695. [CrossRef PubMed](#)
- [24] *DGUV.* Verfahrensbeschreibung der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung für das in den §§ 41 ff. des Vertrages Ärzte / Unfallversicherungsträger vereinbarte Verfahren zur Früherfassung berufsbedingter Hauterkrankungen (Hautarztverfahren). 2014, abgerufen von: https://www.dguv.de/medien/inhalt/versicherung/berufskrankheiten/hauterkrankungen/dguv_hautarztverfahren.pdf. Zugriff am: 17. August 2024.
- [25] *Voß H, Gediga G, Gediga K, Maier B, Mentzel F, Skudlik C, Zagrodnik FD, John SM.* Sekundärprävention von Berufsdermatosen: erste systematische Evaluation des Hautarztverfahrens und des

- Stufenverfahrens Haut. *J Dtsch Dermatol Ges.* 2013; 11: 662-672. [CrossRef PubMed](#)
- [26] Skudlik C. Umsetzung der Berufskranken (BK)-Reform: Auswirkungen in der Praxis. *Aktuelle Derm.* 2024; 50: 134-139. [CrossRef](#)
- [27] Hamm K, Drechsel-Schlund C. Das Hautschutzprogramm in den Schulungs- und Beratungszentren der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege. *Aktuelle Derm.* 2019; 45: 525-532. [CrossRef](#)
- [28] Skudlik C. Stationäre Individualprävention. In: Skudlik C, Schön MP, John SM. *Berufsdermatologie.* Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2023. p. 295-299.
- [29] DGUV. Downloadbereich – Formtexte für Ärztinnen/Ärzte. 2024, abgerufen von: <https://www.dguv.de/formtexte/aerzte/index.jsp>. Zugriff am: 17. August 2024.
- [30] Kuhlmeier A. Die Idee des Memorandums „Kooperation der Gesundheitsberufe“ – Einleitung. In: Robert Bosch Stiftung. *Kooperation der Gesundheitsberufe: Qualität und Sicherstellung der zukünftigen Gesundheitsversorgung.* Stuttgart: Robert Bosch Stiftung GmbH; 2011. p. 9-13.
- [31] SVR. Kooperation und Verantwortung: Voraussetzungen einer zielorientierten Gesundheitsversorgung. Sachverständigenrat (SVR) zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen: 2007.
- [32] Elsner P, Aberer W, Bauer A, Diepgen TL, Drexler H, Fartasch M, John SM, Schuhmacher-Stock U, Wehrmann W, Weisshaar E. Optimierungspotentiale der Qualitätssicherung in der Zusammenarbeit zwischen Unfallversicherungsträgern und berufsdermatologisch tätigen Ärzten. *J Dtsch Dermatol Ges.* 2014; 12: 408-414. [CrossRef PubMed](#)
- [33] John SM, Skudlik C. Qualitätssicherung und Evaluation des optimierten Hautarztverfahrens und des Stufenverfahrens Haut („EVA_Haut“): Abschlussbericht. 2011, abgerufen von: <https://www.dguv.de/medien/ifa/de/pro/pro1/ff-fb0130/abschlussbericht.pdf>. Zugriff am: 17. August 2024.
- [34] Voß H, Brans R, John SM. Qualitätssicherung im Hautarztverfahren. *Hautarzt.* 2015; 66: 167-172. [CrossRef PubMed](#)
- [35] ABD. Clearing-Stelle. o. J., abgerufen von: <https://www.abderma.org/arbeitsgruppen/clearing-stelle/>. Zugriff am: 17. August 2024.
- [36] Cousins N, Krohn S, Skudlik C, Wehrmann W. „Clearingstelle Haut“ – Warum? Und wie funktioniert sie? *DGUV Forum.* 2020; 1: 3-5.
- [37] DGUV. Serviceportal der gesetzlichen Unfallversicherung. o. J., abgerufen von: <https://serviceportal-uv.dguv.de>. Zugriff am: 17. August 2024.
- [38] Gill C, Fischer AK, Dicke K, Teigelake B, Brans R, Skudlik C, John SM, Symanzik C. Teledermatological Follow-Up Consultations in Individual Prevention of Occupational Dermatoses: A Monocentric Feasibility Study on Quality and Satisfaction by Patients and Physicians. *Int J Environ Res Public Health.* 2023; 20: 6127. [CrossRef PubMed](#)
- [39] Skudlik C, Weisshaar E, Kelterer D, Schönfeld M, Diepgen TL, John S. M. Medizinisch-berufliches Rehabilitationsverfahren Haut – Optimierung und Qualitätssicherung des Heilverfahrens: Operation-Manual. Unveröffentlicht. 2017.
- [40] Skudlik C, John S. Stationäre berufsdermatologische Prävention im Institut für interdisziplinäre dermatologische Prävention und Rehabilitation (iDerm) an der Universität Osnabrück. *Aktuelle Derm.* 2019; 45: 546-551. [CrossRef](#)
- [41] Wilhelmy H-J. Hautschutz im Betrieb: Zusammenarbeit zwischen Betriebsarzt und Hautarzt – am Beispiel Metallberufe. In: Skudlik C, Schön MP, John SM (Hrsg). *Berufsdermatologie.* Berlin, Heidelberg: Springer; 2023. p. 183-184.
- [42] Drechsel-Schlund C. Erfahrungsbericht der BGW nach Wegfall des Unterlassungszwangs. *Dermatol Beruf Umw.* 2023; 71: 105.
- [43] Wilke A, Gediga G, Goergens A, Hansen A, Hübner A, John SM, Nordheider K, Rocholl M, Weddeling S, Wulfhorst B, Nashan D. Interdisciplinary and multiprofessional outpatient secondary individual prevention of work-related skin diseases in the metalworking industry: 1-year follow-up of a patient cohort. *BMC Dermatol.* 2018; 18: 12. [Cross-Ref PubMed](#)
- [44] Hansen A, Hübner A, John SM, Wilke A. Herausforderungen in der Patientenkommunikation: Ursachen und Lösungswege im Rahmen der Prävention berufsbedingter Hauterkrankungen. *Dermatol Beruf Umw.* 2016; 64: 39-40. [CrossRef](#)
- [45] Skudlik K, Jonen Y, Hirsch T, Kramarczyk J, John SM, Skudlik C. Arbeitsplatzbegleitung Haut als adjuvante Maßnahme in der Sekundär- und Tertiärprävention von Berufsdermatosen. *Dermatol Beruf Umw.* 2014; 62: 65.
- [46] DGUV. Handlungsleitfaden: Das Reha-Management der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung. 2023, abgerufen von: <https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/2796>. Zugriff am: 17. Januar 2024.
- [47] Skudlik C, John SM. Berufliche Hauterkrankungen. Verursachung, Klinik und Verfahrensabläufe. *Der Deutsche Dermatologe.* 2017; 65: 924-931. [CrossRef](#)
- [48] Alfonso JH, Bauer A, Bensefa-Colas L, Boman A, Bubas M, Constandt L, Crépy MN, Gonçalo M, Macan J, Mahler V, Mijakoski D, Ramada Rodilla JM, Rustemeyer T, Spring P, John SM, Uter W, Wilkinson M, Giménez-Arnau AM. Minimum standards on prevention, diagnosis and treatment of occupational and work-related skin diseases in Europe – position paper of the COST Action StandDerm (TD 1206). *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2017; 31 (Suppl 4): 31-43. [CrossRef PubMed](#)
- [49] DRV Bund. Rahmenkonzept zur medizinischen Rehabilitation in der gesetzlichen Rentenversicherung. Berlin: Deutsche Rentenversicherung Bund; 2009.
- [50] Krohn S, Skudlik C, Bauer A, Bernhard-Klimt C, Dickel H, Drexler H, Elsner P, Engel D, Fartasch M, Glaubitz S, et al. Rechtsänderungen bei Berufskrankheiten – Auswirkungen auf die Einschätzung der Minderung der Erwerbsfähigkeit (MdE) bei arbeitsbedingten Hautkrankheiten im Sinne der BK-Nr. 5101. *Dermatol Beruf Umw.* 2020; 68: 153-158. [CrossRef](#)
- [51] Höppner H, Büscher A. Wie lehrt und lernt man Kooperation? In: Robert Bosch Stiftung. *Kooperation der Gesundheitsberufe: Qualität und Sicherstellung der zukünftigen Gesundheitsversorgung.* Stuttgart: Robert Bosch Stiftung GmbH; 2011. p. 15-19.

- [52] *Doornebosch AJ, Smaling HJA, Achterberg WP.* Interprofessional collaboration in long-term care and rehabilitation: a systematic review. *J Am Med Dir Assoc.* 2022; 23: 764-777.e2. [CrossRef PubMed](#)
- [53] *Alscher MD, Matzke U.* Organisatorische und institutionelle Voraussetzungen schaffen. In: Robert Bosch Stiftung. Kooperation der Gesundheitsberufe: Qualität und Sicherstellung der zukünftigen Gesundheitsversorgung. Stuttgart: Robert Bosch Stiftung GmbH; 2011. p. 29-33.
- [54] *Buse A-S, John SM, Sonsmann F.* Personenbezogene Faktoren der Internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF): Relevanz für die berufsdermatologische Rehabilitation. *Dermatol Beruf Umw.* 2019; 67: 101. [CrossRef](#)
- [55] *Bahemann A, Edel K, Heinze J.* Ärzte. In: Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation e. V. (BAR). Rehabilitation: Vom Antrag bis zur Nachsorge – für Ärzte, Psychotherapeuten und andere Gesundheitsberufe. Berlin: Springer; 2018. p. 287-292.
- [56] *Hahn U, Kurscheid C.* Intersektorale Versorgung. Wiesbaden: Springer-Gabler; 2020.
- [57] *Robert Bosch Stiftung.* Memorandum Kooperation der Gesundheitsberufe. Qualität und Sicherstellung der zukünftigen Gesundheitsversorgung. 2011, abgerufen von: https://www.bosch-stiftung.de/sites/default/files/publications/pdf_import/Memorandum_Kooperation_der_Gesundheitsberufe.pdf. Zugriff am: 17. August 2024.
- [58] *Sturm H, Flatz A, Zyriax BC, Bau AM, Beyer A.* Zum Stand interprofessioneller Zusammenarbeit in der Gesundheitsversorgung. *Monitor Versorgungsforschung.* 2022; 4: 66-73. [CrossRef](#)
- [59] *Skudlik C, Bauer A, Elsner P.* Gute Nachrichten von der Unfallversicherungs-Anzeigeverordnung. *Dermatol Beruf Umw.* 2023; 71: 135-136. [CrossRef](#)

Übersicht

Review

Auswirkung einer arbeitsbedingten Kontaktallergie gegen Isothiazolinone bei der BK 5101

©2024 Dustri-Verlag Dr. K. Feistle
ISSN 1438-776X

J. Geier¹, A. Bauer², D. Becker³, R. Brans^{4,5}, H. Dickel⁶, M. Gina⁷, A. Heratizadeh⁸, S. Krohn⁹, S. Nestoris¹⁰, C. Skudlik^{4,5}, E. Weisshaar¹¹ und V. Mahler¹² für die Arbeitsgruppe „Bewertung der Allergene bei BK 5101“ der Arbeitsgemeinschaft für Berufs- und Umweltdermatologie und der Deutschen Kontaktallergie-Gruppe in der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft

Schlüsselwörter

Allergisches Kontaktekzem – Berufsdermatologie – BK 5101 – Minderung der Erwerbsfähigkeit – (Chlor)Methylisothiazolinon – Methylisothiazolinon – Benzisothiazolinon – Octylisothiazolinon – Farbenproduktion – Maler und Lackierer – Drucker – Kühlschmierstoffe – Reinigungsmittel

Key words

allergic contact dermatitis – occupational dermatology – reduction of earning capacity – methylchloroisothiazolinone – methylisothiazolinone – benzisothiazolinone – octylisothiazolinone – paint production – painters – printers – metalworking fluids – cleaning agents

¹Informationsverbund Dermatologischer Kliniken (IVDK), Institut an der Universitätsmedizin Göttingen, ²Klinik und Poliklinik für Dermatologie, Universitäts AllergieCentrum, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, TU Dresden, ³Hautklinik der Universitätsmedizin Mainz, ⁴Abteilung Dermatologie, Umweltmedizin und Gesundheitstheorie, Universität Osnabrück, ⁵Institut für interdisziplinäre Dermatologische Prävention und Rehabilitation (iDerm) an der Universität Osnabrück, ⁶Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie, St. Josef-Hospital, Universitätsklinikum der Ruhr-Universität Bochum (UK RUB), Bochum, ⁷Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IPA), Bereich klinische und experimentelle Berufsdermatologie, Ruhr-Universität Bochum, ⁸Klinik für Dermatologie, Allergologie und Venerologie, Medizinische Hochschule Hannover, ⁹Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin, ¹⁰Dermatologische Klinik, Klinikum Lippe-Detmold, ¹¹Sektion Berufsdermatologie, Hautklinik, Universitätsklinikum Heidelberg, ¹²Paul-Ehrlich-Institut, Langen (Hessen)

Auswirkung einer arbeitsbedingten Kontaktallergie gegen Isothiazolinone bei der BK 5101

Diese Empfehlung dient zur Beurteilung der Auswirkung einer arbeitsbedingt erworbenen Kontaktallergie gegen Methylchloroisothiazolinon/Methylisothiazolinon ((Chlor) Methylisothiazolinon; MCI/MI), Methylisothiazolinon (MI), Benzisothiazolinon (BIT) und/oder Octylisothiazolinon (OIT) im Hinblick auf die dadurch verschlossenen Arbeitsmöglichkeiten, wie sie für die Einschätzung der Minderung der Erwerbsfähigkeit bei der BK 5101 notwendig ist. Es handelt sich um eine Aktualisierung der 2011 bzw. 2012 veröffentlichten Empfehlungen der Arbeitsgruppe „Bewertung der Allergene bei BK 5101“. MCI/MI, MI und BIT sind in beruflichen Kontaktstoffen relativ

weit verbreitet; die Verbreitung von OIT ist etwas geringer. Relevante Expositionen können vor allem der Kontakt mit Farben, Lacken, wassergemischten Kühlschmierstoffen und Reinigungsmitteln sein. MCI/MI dient auch als Biozid in der Papierherstellung, und OIT wird in der Lederverarbeitung eingesetzt. Bei Vorliegen einer Isothiazolinon-Allergie sind nicht automatisch alle Tätigkeitsbereiche verschlossen, in denen das Allergen verwendet wird, denn meistens kann die Exposition gegenüber dem Allergen in seiner krankheitsauslösenden Form durch Präventionsmaßnahmen (Produktsubstitution, technische Maßnahmen oder persönliche Schutzausrüstung) vermieden werden. Daher ist die Auswirkung einer Kontaktallergie gegen MCI/MI, MI, BIT und/oder OIT in der Regel geringgradig.

* V. Mahler gibt an, dass die in dieser Stellungnahme geäußerten Inhalte und Positionen die persönliche Experten-Meinung der Autorin wiedergeben und diese nicht so ausgelegt oder zitiert werden dürfen, als wären sie im Auftrag der zuständigen nationalen Bundesoberbehörde, der Europäischen Arzneimittel-Agentur oder eines ihrer Ausschüsse oder Arbeitsgruppen abgegeben worden oder gebe deren Position wieder.

Geier J, Bauer A, Becker D, Brans R, Dickel H, Gina M, Heratizadeh A, Krohn S, Nestoris S, Skudlik C, Weisshaar E, Mahler V.
Auswirkung einer arbeitsbedingten Kontaktallergie gegen Isothiazolinone bei der BK 5101.
Dermatologie in Beruf und Umwelt. 2024; 72: 164-182.
DOI 10.5414/DBX00476

citation

Manuskripteingang: 6.11.2024; akzeptiert in überarbeiteter Form: 18.11.2024

Korrespondenzadresse: Prof. Dr. med. Johannes Geier, c/o Dermatologie am Groner Tor, Groner-Tor-Straße 25, 37073 Göttingen, jgeier@gwdg.de

In der ersten Hälfte der 2010er Jahre häuften sich Fälle von Kontaktallergie gegen Methylisothiazolinon durch Kosmetika

Impact of occupational contact allergy to isothiazolinones in cases of occupational skin disease according to No. 5101 of the German list of occupational diseases

This recommendation serves to assess the impact of an occupationally acquired contact allergy to methylchloroisothiazolinone/methylisothiazolinone (MCI/MI), methylisothiazolinone (MI), benzisothiazolinone (BIT) and/or octylisothiazolinone (OIT) with regard to the reduction of the earning capacity in cases of occupational skin disease according to No. 5101 of the German list of occupational diseases. It is an update of the corresponding recommendations published in 2011 and 2012. MCI/MI, MI and BIT are relatively widespread in occupational products; the occurrence of OIT in the working environment is a little bit lower. Relevant isothiazolinone exposures can primarily be contact with paints, varnishes, water-based metalworking fluids, and cleaning agents. MCI/MI also serves as a biocide in paper production, and OIT is used in leather processing. Contact allergy to an isothiazolinone does not automatically exclude all occupational areas in which the allergen is used, as exposure to the allergen in its disease-causing form can usually be avoided by preventive measures (product substitution, technical measures or personal protective equipment). Therefore, the impact of a contact allergy to MCI/MI, MI, BIT and/or OIT is usually "low grade".

Einleitung

Diese Empfehlung dient zur Beurteilung der Auswirkung einer arbeitsbedingt erworbenen Kontaktallergie gegen Methylchloroisothiazolinon/Methylisothiazolinon (MCI/MI; (Chlor)Methylisothiazolinon), Methylisothiazolinon (MI), Benzisothiazolinon (BIT) und/oder Octylisothiazolinon (OIT) im Hinblick auf die dadurch verschlossenen Arbeitsmöglichkeiten, wie sie für die Einschätzung der Minderung der Erwerbsfähigkeit bei arbeitsbedingten Hauterkrankungen nach der BK Nr. 5101 der Anlage zur Berufskrankheitenverordnung notwendig ist. Es handelt sich um eine Aktualisierung der 2011 bzw. 2012 veröffentlichten Publikationen der Arbeitsgruppe „Bewertung der Allergene bei BK 5101“ zu diesem Thema [1, 2], die damit ihre Gültigkeit verlieren.

Seither gab es in Bezug auf diese Isothiazolinone zwei wesentliche Veränderungen:

In den Jahren 2009 bis 2013 nahmen Sensibilisierungen gegen MI kontinuierlich zu, und parallel dazu stiegen auch die Quoten allergischer Epikutantestreaktionen auf MCI/MI. Die wesentliche Ursache für den Anstieg der Sensibilisierungen gegen MI war die vermehrte Konservierung von kosmetischen Mitteln mit bis zu 100 ppm MI. Durch die Verordnung 2017/1224 der Europäischen Kommission wurde ab dem 27.04.2018 der Einsatz von MI – und damit auch von MCI/MI – in leave-on-Kosmetika und -Hautmitteln, die derselben Verordnung unterliegen, verboten und die MI-Konzentration in rinse-off-Kosmetika auf 15 ppm beschränkt [3, 4, 5, 6, 7, 8]. Man geht davon aus, dass damit Neu-Sensibilisierungen durch Kosmetika und berufliche Hautmittel weitgehend verhindert werden. Bei einem großen Teil der noch immer festzustellenden Kontaktsensibilisierungen gegen MI (und damit auch gegen MCI/MI) dürfte es sich um Alt-Sensibilisierungen aus der Zeit der „Epidemie“ der MI-Kontaktallergie durch Kosmetika aus der ersten Hälfte der 2010er Jahre handeln.

Etwa ab 2018 wurde in verschiedenen europäischen Ländern, auch in Deutschland, eine Zunahme von Kontaktsensibilisierungen gegen BIT beobachtet. Nicht immer war die Relevanz der positiven Epikutantestreaktionen eindeutig zu klären; es bestand jedoch eine Assoziation mit dem Einsatz von BIT in Farben und in Kühlschmierstoffen [9, 10, 11].

Methylchloroisothiazolinon/ Methylisothiazolinon (MCI/MI); (Chlor)Methylisothiazolinon)

MCI/MI ist ein bakterizid und fungizid wirksames Konservierungsmittel-Gemisch aus 5-Chlor-2-methyl-4-isothiazolin-3-on (syn. 5-Chlor-2-methyl-2H-isothiazol-3-on; MCI) und 2-Methyl-4-isothiazolin-3-on (syn. 2-Methyl-2H-isothiazol-3-on; MI) im Verhältnis 3 : 1. Das Gemisch wird auch als (Chlor)Methylisothiazolinon bezeichnet. Die CAS Nr. des Gemisches MCI/MI ist 55965-84-9, die CAS Nr. von MCI ist 26172-55-4, und die CAS Nr. von MI ist 2682-20-4.

MCI/MI ist seit 1990 Bestandteil der Epikutantest-Standardreihe der Deutschen Kontaktallergie-Gruppe (DKG). Die DKG

Relevante Isothiazolinon-Expositionen können insbesondere durch den Kontakt mit Farben, Lacken, wassergemischten Kühlschmierstoffen und Reinigungsmitteln gegeben sein

empfiehlt die in Deutschland zugelassene Testzubereitung MCI/MI 0,01% Aqu. Die European Society of Contact Dermatitis (ESCD), in deren Standardreihe (baseline series) MCI/MI ebenfalls enthalten ist, empfiehlt eine doppelt so hohe Testkonzentration [12], weil einer Studie der International Contact Dermatitis Research Group (ICDRG) [13] und anderen Berichten zufolge mit 0,01% Aqu. relevante Sensibilisierungen übersehen werden [14, 15, 16]. Bereits 1997 wurde jedoch davor gewarnt, dass höhere Epikutantestkonzentrationen als 0,01% Aqu. zu Hautirritationen und zu aktiven Sensibilisierungen führen können [17]. Es gibt keine Testzubereitung, die MCI ohne MI enthält.

Methylisothiazolinon

Das mikrobizid wirkende Konservierungsmittel Methylisothiazolinon (2-Methyl-4-isothiazolin-3-on; 2-Methyl-2H-isothiazol-3-on; MI; CAS Nr. 2682-20-4) ist nicht nur in Verbindung mit MCI, sondern auch unabhängig davon als eigenständiges Allergen bekannt. Für den Epikutantest ist in Deutschland eine Testzubereitung mit MI 0,05% Aqu. kommerziell erhältlich, die seit 2014 Bestandteil der DKG-Standardreihe ist. Die ESCD empfiehlt für MI die vierfache Testkonzentration, also 0,2% Aqu. [12].

Benzisothiazolinon

Benzisothiazolinon (1,2-Benzisothiazolin-3-on; 1,2-Benzisothiazol-3(2H)-on; BIT; CAS Nr. 2634-33-5) wirkt mikrobizid und fungizid. BIT wird häufig in Kombination mit MI als Konservierungsmittel eingesetzt. In Deutschland wird für die Epikutantestung das BIT-Natriumsalz (CAS Nr. 58249-25-5) 0,1% Vas. verwendet, das seit 2022 Bestandteil der DKG-Standardreihe ist [18]. Die ESCD empfiehlt, in der baseline series BIT 0,1% Vas. epikutan zu testen [12].

Octylisothiazolinon

Octylisothiazolinon (2-n-Octyl-4-isothiazolin-3-on; Octhilinon; OIT; CAS Nr. 26530-20-1) hat vorwiegend eine fungizide Wirkung. Für die Epikutantestung steht in Deutschland die von der DKG empfohlene

Testzubereitung OIT 0,025% Vas. zur Verfügung, die in folgenden Testreihen der DKG enthalten ist: Leder und Schuhe, Industrielle Biozide, Kühlschmierstoffe und Tätowiermittel. Die ESCD empfiehlt, als Ergänzung zur baseline series OIT 0,1% Vas. epikutan zu testen [12].

Alle diese Isothiazolinone sind mit „H317“ gekennzeichnet („Kann allergische Hautreaktionen verursachen“). MCI, MI und OIT sind darüber hinaus als ätzend mit „H314“, und BIT als hautreizend mit „H315“ markiert.

Weitere Isothiazolinone

2-Butyl-1,2-benzisothiazolin-3-on (BBIT; CAS-Nr. 4299-07-4) wird als Biozid in Kühlschmierstoffen, Tapetenkleister, Reinigungsmitteln, Leder, Gummi, Epoxidharzen und Siliconprodukten verwendet. Es wurden mehrere Einzelfälle von Kontaktallergie gegen BBIT durch den beruflichen Umgang mit Kühlschmierstoffen publiziert [19, 20, 21, 22, 23].

Aus Japan kommen Berichte über Fälle von Kontaktallergie gegen 4,5-Dichloro-2-n-octyl-4-isothiazolin-3-on (DCOIT; CAS-Nr. 64359-81-5), und zwar sowohl durch den beruflichen Umgang mit einem Textilfinish als auch durch das Tragen entsprechend behandelte Textilien [24, 25]. DCOIT wurde auch in Wandfarben vom Europäischen Markt nachgewiesen [26, 27].

Weder für BBIT noch für DCOIT ist eine Epikutantestsubstanz kommerziell erhältlich. Da BBIT und DCOIT nicht routinemäßig getestet werden, gibt es keine zuverlässigen Angaben zur Sensibilisierungshäufigkeit und zu möglichen Kreuzreaktionen.

Diese beiden Isothiazolinone werden im Folgenden nicht weiter berücksichtigt.

Vorkommen/Verwendung

*Methylchloroisothiazolinon/
Methylisothiazolinon ((Chlor)
Methylisothiazolinon; MCI/MI)*

MCI/MI wird sowohl im industriellen Bereich als auch in Verbraucherprodukten verwendet. Einsatzbereiche sind vor allem

**MCI/MI und MI
in Wandfarben
können zu einem
aerogenen
allergischen
Kontaktexzem
führen**

wässrige Systeme wie Farben, Wandfarben, Lacke, Kühlschmierstoffe, in der Papierherstellung verwendete Flüssigkeiten, Klebstoffe, Polituren, Reinigungsmittel, Waschmittel, Flüssigseifen, Shampoos, Duschgels usw. [27, 28, 29, 30, 31, 32, 33]. Aufgrund der früheren großen Verbreitung von MCI/MI in weiteren Kosmetika und Körperpflegeprodukten ist es im Einzelfall oft schwierig, eine private von einer beruflich erworbenen Sensibilisierung gegen MCI/MI zu unterscheiden.

Im dänischen Produktregister PROBAS waren 2012 insgesamt 611 MCI/MI-haltige Produkte erfasst, vor allem Farben und Lacke (n = 363), Reinigungs- und Waschmittel (n = 34) und Biozide (n = 25) [34]. Eine Analyse von Daten des schwedischen Produktregisters der Jahre 1995 bis 2018 zum Einsatz von Bioziden zeigte eine erhebliche Zunahme sowohl der jährlich hergestellten oder importierten Menge an MCI/MI als auch der Zahl der Produkte, in denen MCI/MI eingesetzt wurde [35]. Im Jahr 2018 war MCI/MI in 5.497 Produkten enthalten, davon waren 45% Farben [35].

Die Einsatzkonzentration in den Endprodukten liegt in der Regel unter 55 ppm (0,0055%). Es wurden jedoch auch weit höhere Konzentrationen in Farben, Klebstoffen und Reinigungsmitteln nachgewiesen [17, 36]. Für rinse-off-Kosmetika gilt EU-weit seit dem 27.04.2018 eine zulässige Höchstkonzentration von 15 ppm (0,0015%); die Verwendung von MCI/MI in leave-on-Kosmetika ist verboten [8]. Der Konzentrationsgrenzwert der verpflichtenden Deklaration mit H317 („Kann allergische Hautreaktionen verursachen“) für MCI/MI liegt bei 15 ppm; das Sicherheitsdatenblatt muss entsprechende Hinweise enthalten [38]. Die konzentrierten Biozid-Lösungen, die in der industriellen Produktion eingesetzt werden, enthalten 1,5 – 13,5% MCI/MI. Zum Teil enthalten diese Produkte zusätzlich noch weitere Biozide. Roßkamp et al. [39] untersuchten die Raumluft in Räumen, die mit MCI/MI-haltigen Wandfarben gestrichen worden waren. Nach einem Tag fanden sie 15 – 85 µg MCI je m³ Raumluft, und nach 7 Tagen < 0,05 – 16 µg/m³. Zubereitungen, die ausschließlich MCI ohne MI enthalten, sind uns nicht bekannt.

Methylisothiazolinon

MI wird als Biozid bzw. Konservierungsmittel in Farben und Lacken, Drucktinten, Baustoffen, Fußbodenbeschichtungen, Imprägnierungen, Klebstoffen, Härtern, Füllstoffen, Kühlschmierstoffen sowie in Reinigungs- und Waschmitteln, Geschirrspülmitteln und Polituren verwendet [27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 40, 41]. MI ist seit 2005 in der EU bis zu einer Höchstgrenze von 100 ppm (0,01%) zur Konservierung von Haushaltsprodukten zugelassen [37, 42]. Seit dem 27.04.2018 ist in der EU der Einsatz von MI in leave-on-Kosmetika verboten, und die MI-Konzentration in rinse-off-Kosmetika wurde auf 15 ppm beschränkt [8]. Der Konzentrationsgrenzwert der verpflichtenden Deklaration mit H317 („Kann allergische Hautreaktionen verursachen“) für MI in nicht kosmetischen Produkten liegt bei 15 ppm; das Sicherheitsdatenblatt muss entsprechende Hinweise enthalten [38].

Im dänischen Produktregister PROBAS waren 2012 insgesamt 884 MI-haltige Produkte erfasst, vor allem Farben und Lacke (n = 471), Reinigungs- und Waschmittel (n = 87) und Polituren (n = 60) [34]. Kürzlich wurde eine Analyse von Daten der Jahre 1995 bis 2018 des schwedischen Produktregisters zum Einsatz von Bioziden veröffentlicht [35]. Dabei zeigte sich bis etwa 2014 eine erhebliche Zunahme der jährlich hergestellten oder importierten Menge an MI, der ein dramatischer Rückgang folgte. Die Zahl der Produkte, in denen MI eingesetzt wurde, stieg jedoch kontinuierlich an [35]. Im Jahr 2018 war MI in 6.107 Produkten enthalten, davon waren 48% Farben [35]. Dies wird auch darauf zurückgeführt, dass MI häufig in Kombination mit anderen Bioziden (zum Beispiel BIT) eingesetzt wird, sodass zwar die verbrauchte Menge an MI insgesamt, nicht aber die Zahl der MI-haltigen Produkte zurückgeht.

In einer experimentellen Untersuchung konnten Emissionen von MI noch 42 Tage nach der Applikation einer Wandfarbe nachgewiesen werden [43, 44]. MI-Rückstände von Waschmitteln sind nach einer Maschinenwäsche derartig gering konzentriert, dass von ihnen kein Allergierisiko ausgeht [45].

Von allen hier genannten Isothiazolinonen wird OIT offenbar am seltensten eingesetzt

Benzisothiazolinon

BIT wird in erster Linie als Biozid und Fungizid in Farben und Lacken verwendet [11, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33]. Die Einsatzkonzentrationen liegen dabei bei maximal 360 ppm [29, 30]. Weitere Einsatzbereiche sind Drucktinten, Polituren, Reinigungsmittel, Geschirrspülmittel und Imprägnierungen [11, 28, 29, 40, 46]. Seltener wurde die Verwendung von BIT bei der Papierherstellung sowie in Klebstoffen, Kühlschmierstoffen, Füllstoffen, Fußbodenbeschichtungen, Härtern, Waschmitteln, Weichspülern, Treibstoffen, Holzschutzmitteln, Antifouling-Produkten (Produkte, die die unerwünschte Anlagerung von Muscheln, Seepocken usw. an Schiffsrümpfen verhindern sollen), und in Kreide (offenbar zur Konservierung der darin enthaltenen Carboxymethylcellulose) beschrieben [11, 28, 40, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53].

Im dänischen Produktregister PROBAS waren 2012 insgesamt 985 BIT-haltige Produkte erfasst, vor allem Farben und Lacke (n = 544), Reinigungs- und Waschmittel (n = 108) und Polituren (n = 65) [34]. Laut den Daten des schwedischen Produkt-Registers der Jahre 1995 bis 2018 hat sowohl die jährlich hergestellte oder importierte Menge an BIT als auch der Zahl der Produkte, in denen BIT eingesetzt wurde, zugenommen [35]. Im Jahr 2018 war BIT in 7.362 Produkten enthalten, davon waren 47% Farben [35]. Der Konzentrationsgrenzwert der verpflichtenden Deklaration mit H317 („Kann allergische Hautreaktionen verursachen“) für BIT liegt bei 0,05%; das Sicherheitsdatenblatt muss entsprechende Hinweise enthalten [38].

Bemerkenswerterweise wurde in einer finnischen Untersuchung BIT auch in Vinyl-Handschuhen (PVC-Handschuhen) gefunden, wenngleich nur in niedrigen Konzentrationen (3 – 26 ppm). Offenbar reichte dies aber aus, um bei Patient/-innen (Pat.) mit vorbestehender Hautschädigung eine Sensibilisierung gegen BIT zu induzieren und ein allergisches Kontaktekzem zu unterhalten [47, 54]. Auch in einer US-amerikanischen Studie wurde in 20 verschiedenen PVC-Handschuhen BIT nachgewiesen, allerdings in noch niedrigeren Konzentrationen (0,001 – 1,48 ppm) [55]. BIT-Rückstände von Waschmitteln sind nach einer Maschinenwäsche derartig gering konzentriert,

dass von ihnen kein Allergierisiko ausgeht [45]. Aus Italien wurde über einen Fall von beruflich bedingtem allergischen Kontaktekzem bei einem gegen BIT sensibilisierten Metallarbeiter berichtet, bei dem nicht deklariertes BIT in einem Emulgator-Öl ein Ekzemrezidiv auslöste [56]. Eine italienische Arbeitsgruppe untersuchte 138 Tätowierfarben, die 2020 und 2021 auf dem Markt waren, in Bezug auf den Gehalt an Konservierungsmitteln; 24% der Farben enthielten BIT in Konzentrationen oberhalb der durch REACH vorgegebene Grenzen [57].

Der Einsatz von BIT in Kosmetika ist in der EU nicht erlaubt [11].

Octylisothiazolinon

OIT wird hauptsächlich als Fungizid in Farben und Lederprodukten (Sofas, Sessel, Schuhe, Gürtel usw.) eingesetzt. Außerdem kommt OIT auch in Antifouling-Produkten, Holzschutzmitteln, Klebstoffen, Kühlschmierstoffen, Druckertinten und Textilien zum Einsatz [33, 49, 50, 51, 52, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64].

Von allen hier genannten Isothiazolinonen wird OIT offenbar am seltensten eingesetzt. Im dänischen Produktregister PROBAS waren 2012 insgesamt 111 OIT-haltige Produkte erfasst, vor allem Farben und Lacke (n = 60) und Biozide (n = 16) [34]. Einer kürzlich publizierten Analyse von Daten des schwedischen Produktregisters der Jahre 1995 bis 2018 zufolge zeigte sich bis etwa 2014 eine erhebliche Zunahme sowohl der jährlich hergestellten oder importierten Menge an OIT, der ein deutlicher Rückgang folgte. Die Zahl der Produkte, in denen OIT eingesetzt wurde, stieg weiter an, blieb aber deutlich unter dem Niveau der anderen hier besprochene Isothiazolinone [35]. Im Jahr 2018 war OIT in 1.079 Produkten enthalten, davon waren 52% Farben [35]. Eine italienische Arbeitsgruppe fand 2020/2021 in 1,5% von 138 untersuchten Tätowierfarben OIT in Konzentrationen oberhalb der durch REACH vorgegebene Grenzen [57].

Die Einsatzbereiche der Isothiazolinone überlappen sich also. MCI/MI, MI, BIT und OIT werden häufig in Farben und Lacken sowie in Drucktinten und Kühlschmierstoffen verwendet. MI und BIT werden auch zur Konservierung von Reinigungs- und

Wahrscheinlich gibt es keine immunologischen Kreuzreaktionen zwischen MCI/MI und OIT, MI und BIT, sowie BIT und OIT

Waschmitteln eingesetzt. BIT und OIT dienen auch zur Konservierung von Klebstoffen und können auch in Holzschutzmitteln und Antifouling-Produkten vorkommen. Die Aufzählung der hier genannten Einsatzbereiche ist allerdings eher summarisch zu verstehen und sagt nichts Genaues über die aktuelle Häufigkeit des Einsatzes aus. Der Einsatz von OIT in Lederprodukten scheint für dieses Isothiazolinon speziell zu sein. MCI/MI und MI sind die einzigen der hier genannten Isothiazolinone, die in der EU in kosmetischen Produkten eingesetzt werden dürfen.

Es wird ein Spot-Test zum Nachweis von Isothiazolinonen in wässrigen Systemen angeboten. Im Jahr 2020 publizierte klinische Versuche, den Test zum Erkennen versteckter Expositionen bei Allergie-Pat. anzuwenden, ergaben zwar ermutigende Ergebnisse; insbesondere bei mutmaßlich geringen Isothiazolinon-Konzentrationen wurde jedoch eine gründlichere chemische Analyse empfohlen [65]. Ein Jahr später wurde bei der Anwendung des Tests an Flüssigseifen festgestellt, dass Cocamidopropylbetain (CAPB), Cocamidopropylaminoxid (CPAO) und Dinatrium-Cocoamphodiacetat (DSCADA) zu falsch-positiven Testergebnissen führten [66].

Sensibilisierungspotenzial

Methylchloroisothiazolinon/ Methylisothiazolinon ((Chlor) Methylisothiazolinon; MCI/MI)

MCI ist ein starkes Allergen [17, 42, 67]. Die Induktionsschwelle für eine Sensibilisierung im „human repeat insult patch test“ (HRIPT) mit MCI/MI liegt zwischen 10 und 20 ppm [68]. Die Elizitationsschwelle bei bereits gegen MCI/MI Sensibilisierten liegt im Bereich von 0,025 µg/cm² [69]. In einer finnischen Untersuchung aus den 1980er Jahren reagierten einzelne Pat. im ROAT noch auf Cremes, die weniger als 15 ppm MCI/MI enthielten [70].

Methylisothiazolinon

MI wurde zunächst aufgrund tierexperimenteller Untersuchungen nur als modera-

tes Allergen angesehen, das nicht so stark sensibilisiert wie MCI [67, 71, 72]. Aufgrund späterer Re-Evaluierungen der durchgeführten Tests wurde MI jedoch ebenfalls als starkes Allergen identifiziert [62].

Benzisothiazolinon

BIT erwies sich im Meerschweinchen-Maximierungstest (guinea pig maximization test; GMPT), im local lymph node assay (LLNA) und im HRIPT als schwacher Sensibilisator [73, 74, 75].

Octylisothiazolinon

Im Meerschweinchen-Maximierungstest und im cumulative insult patch test am Menschen erwies sich OIT als moderater Sensibilisator [76, 77].

Immunologische Kreuzreaktionen

Immunologische Kreuzreaktionen zwischen MCI und MI wurden im Meerschweinchen-Maximierungstest nachgewiesen, allerdings nicht generell, sondern nur bei einem Teil der Tiere [67]. Eine dänische Arbeitsgruppe publizierte 2016 Untersuchungen zur Kreuzreaktivität zwischen MI, OIT und BIT in einem modifizierten LLNA [78]. Dabei wurden gegen MI sensibilisierte Mäuse mit 0,4% MI, 0,7% OIT und 1,9% BIT epikutan exponiert. Die Testkonzentrationen wurden gemäß den EC3-Werten der Isothiazolinone gewählt. In Bezug auf die Proliferation von CD4+ und CD8 + T-Zellen ergab sich kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den mit MI und den mit BIT bzw. OIT elizitierten Mäusen. Daraus wurde auf ein immunologische Kreuzreaktivität zwischen diesen drei Isothiazolinonen geschlossen [78].

Beim Menschen werden gleichzeitige allergische Reaktionen auf MCI und MI sicher auch durch Ko-Exposition verursacht. Aufgrund der vorliegenden epidemiologischen Daten ist davon auszugehen, dass es keine immunologischen Kreuzreaktionen zwischen MCI/MI und OIT, MI und BIT oder zwischen BIT und OIT gibt [11, 79, 80, 81]. Dagegen erscheinen immunologische Kreuzreaktionen zwischen MI und OIT möglich

Maler/-innen und Lackierer/-innen haben im Vergleich zu anderen Berufen ein signifikant erhöhtes Risiko einer Sensibilisierung gegen MCI/MI

[81, 82], insbesondere bei Pat. mit sehr stark ausgeprägter (primärer) Sensibilisierung gegen MI [83]. Etwa gleichzeitig zu beobachtende Sensibilisierungen gegen MI und BIT dürften am ehesten auf eine Co-Exposition zurückzuführen sein, da beide häufig in Kombination verwendet werden.

Sensibilisierungshäufigkeit

Methylchloroisothiazolinon/ Methylisothiazolinon ((Chlor) Methylisothiazolinon; MCI/MI)

Als Folge der zunehmenden Verwendung von MCI/MI als Konservierungsmittel in Kosmetika in den 1980er Jahren kam es zu zahlreichen Sensibilisierungen, wahrscheinlich insbesondere durch leave-on-Produkte [62, 70]. Aber auch berufliche Sensibilisierungen, insbesondere nach akzidentellen Kontakten mit MCI/MI-Konzentraten, und iatrogene Sensibilisierungen durch die Epikutantestung mit hohen MCI/MI-Konzentrationen wurden bereits in diesen Jahren beobachtet [17, 62].

Im Rahmen der bevölkerungsbasierten Glostrup Allergy Study fand man 1990 in Dänemark eine Sensibilisierungsquote gegen MCI/MI von 0,7% [84]. Bei einer methodisch nahezu identischen Nachfolge-Untersuchung fand man im Jahr 2006 nur 0,2% positive Reaktionen auf MCI/MI [85]. Aus den IVDK-Daten der Jahre 1996 bis 2007 wurde eine Sensibilisierungsquote von etwa 0,3% in der Allgemeinbevölkerung extrapoliert [86]. Als ein möglicher Grund für die über Jahre hinweg stabile Sensibilisierungsrate wurden, auch im privaten Bereich, Hautkontakte mit Farben und Lacken, von denen ein hoher Anteil mit MCI/MI konserviert ist, diskutiert [28, 87].

In den 1980er Jahren ermittelten Kliniken der DKG noch eine Sensibilisierungsquote von 5,2%; 1990/1991 lag die Quote in den dem IVDK angeschlossenen dermatologischen Abteilungen bei 3,4% [88, 89]. Danach zeichnete sich ein leichter Rückgang ab; von Mitte der 1990er Jahre bis 2009 fand man Sensibilisierungen gegen MCI/MI im IVDK konstant im Bereich von 2,0% bis 2,5% [3, 86, 90, 91]. Ähnliche Zahlen ergaben sich bei einer europäischen Multi-

centerstudie aus den Jahren 1991 bis 2000 [92]. Das European Surveillance System on Contact Allergies (ESSCA) ermittelte 2004 eine Quote von 2,3% positiven Reaktionen auf MCI/MI, mit einer Streubreite von 0,0% bis 6,4% in den einzelnen Kliniken [93]. Eine weitere ESSCA-Datenauswertung der Jahre 2005/2006 ergab in Südeuropa höhere Reaktionsquoten (4,1%) als in den anderen Regionen (2,1 – 2,7%) [94].

Die Quoten positiver Reaktionen auf MCI/MI 0,01% Aqu. nahmen parallel zur Entwicklung der Häufigkeit der Reaktionen auf MI ab 2009 zu und nach 2013 wieder ab [3, 7]. Diese Entwicklung, die im Abschnitt zu MI genauer dargestellt ist, war durch den vermehrten Einsatz von MI 100 ppm in Kosmetika in den Jahren 2009 bis 2013 bedingt. Bei Testung in der DKG-Standardreihe lag die Reaktionshäufigkeit auf MCI/MI 0,01% Aqu. im IVDK 2013 bei 5,5%, danach ging sie auf 1,9% im Jahr 2022 zurück [129].

Eine Analyse des Sensibilisierungsspektrums von 557 Maler/-innen und Lackierer/-innen mit Berufsdermatose (BD), die in den dem IVDK angeschlossenen Hautkliniken in den Jahren 2000 bis 2019 epikutan getestet wurden, ergab im Vergleich zu zwei verschiedenen Kontrollgruppen signifikant erhöhte Reaktionsquoten auf MCI/MI (12,0%) und MI (21,8%) [95]. Zu ähnlichen Ergebnissen kam eine Untersuchung der Dänischen Kontaktallergie-Gruppe zu Kontaktallergien bei 219 Maler/-innen mit BD, die in den Jahren 2001 bis 2010 untersucht wurden [96]. Im Finnischen Berufskrankheitenregister wurden in den Jahren 2005 bis 2016 insgesamt 38 im Baugewerbe tätige Maler/-innen mit allergischem Kontaktekzem registriert, von denen 15 gegen Isothiazolinone sensibilisiert waren (9 gegen MCI/MI, 4 gegen OIT, und jeweils 2 gegen MI bzw. BIT) [97]. Eine dänische multizentrische Untersuchung an konsekutiv getesteten Pat. (2009 – 2012) ergab für Maler/-innen ein im Vergleich zu anderen Berufen signifikant erhöhtes Risiko einer Sensibilisierung gegen MCI/MI (OR 3,5) [98]. Es ist eine Reihe gut dokumentierter, zum Teil schwerer Fälle von aerogenem allergischen Kontaktekzem durch MCI/MI-haltige Wandfarben publiziert [43, 99, 100, 101, 102, 103, 104].

IVDK-Daten über Kontaktsensibilisierungen bei Friseurinnen mit BD und (weiblichen) Ekzempatientinnen, die nie als Friseurinnen gearbeitet haben, und bei denen

Allergische Epikutantestreaktionen auf MCI/MI können auch erst spät, zum Beispiel an Tag 6 oder 7, auftreten

Haarkosmetika als Ursache des Ekzems vermutet wurden, wurden für zwei verschiedene Zeiträume ausgewertet, nämlich 2007 bis 2012 [105] und 2013 bis 2020 [106]. In beiden Auswertungen ergaben sich bei den Friseurinnen signifikant höhere Reaktionsquoten auf MCI/MI als in der genannten Vergleichsgruppe (6,7 vs. 2,1% [105] bzw. 8,6 vs. 2,6% [106]).

In einer retrospektiven Analyse von IVDK-Daten der Jahre 2003 bis 2012 wurden Sensibilisierungshäufigkeiten bei Krankenschwestern und -pflegern mit BD ($n = 2.248$) und ohne BD ($n = 2.138$) verglichen [107]. Diejenigen mit BD waren signifikant häufiger gegen MCI/MI sensibilisiert (4,4 vs. 1,8%).

Eine ähnliche Analyse wurde für (weibliche) Altenpflegerinnen vorgenommen [108]. Hier wurden die Daten von 743 Altenpflegerinnen mit BD mit denen von 695 Altenpflegerinnen ohne BD verglichen, die in den Jahren 2005 bis 2014 im IVDK epikutan getestet wurden. Die Altenpflegerinnen mit BD waren häufiger gegen MCI/MI sensibilisiert als die Kontrollgruppe ohne BD (7,2 vs. 4,0%); der Unterschied war jedoch nicht statistisch signifikant [108].

Im Rahmen der FaSt-Studie zur beruflich bedingten Kontaktallergie wurde im IVDK 1999 bis 2001 bei Metallbearbeitenden mit Exposition gegenüber wassergemischten Kühlschmierstoffen eine Sensibilisierungsquote gegen MCI/MI von 4,1% festgestellt. Das Risiko war gegenüber Männern ohne Metall-Beruf deutlich, aber nicht signifikant, erhöht [109]. Eine Analyse von Daten des IVDK der Jahre 2010 bis 2018 zu Kontaktsensibilisierungen bei Metallbearbeitenden ergab bei Kühlschmierstoff-Exponierten und bei Mechaniker/-innen etwa gleich hohe Quoten an Sensibilisierungen gegenüber MCI/MI (5,8 bzw. 6,3%) und MI (7,7 bzw. 7,3%). Im Vergleich zu einer Kontrollgruppe aus Pat., die nie in der Metallindustrie tätig waren (3,6 bzw. 4,3%), waren die Quoten bei den beiden Gruppen von Metallbearbeitenden signifikant erhöht [110, 111]. Bemerkenswert ist aber, dass die Kühlschmierstoff-Exponierten im Vergleich zu den nicht gegenüber KSS exponierten Metallbearbeitenden keine erhöhten Sensibilisierungsquoten aufwiesen. Diese Konstellation wurde dahingehend interpretiert, dass möglicherweise in dieser Berufsgruppe die Sensibilisierungen gegen MCI/MI und/oder MI häufiger durch die in beiden Gruppen

verwendeten Hautmittel erworben worden waren als durch Kühlschmierstoffe, zumal die Epidemie der Kontaktallergie gegen MI im Untersuchungszeitraum ihren Höhepunkt erreichte [110, 111]. Im Metallbereich ist auch zu berücksichtigen, dass MCI/MI nicht nur im originären Kühlschmierstoff enthalten sein kann, sondern auch im laufenden Betrieb zur Nachkonservierung von Kühlschmierstoffen verwendet wird, vor allem in Kleinbetrieben [50, 112]. Sensibilisierungen von Beschäftigten nach akzidentiellem Hautkontakt zu konzentrierten MCI/MI-Stammlösungen sind publiziert [113, 114].

Eine aktuelle IVDK-Datenauswertung zu Kontaktsensibilisierungen bei 128 Masseur/-innen mit BD, die in den Jahren 2008 bis 2020 untersucht wurden, ergab im Vergleich zu anderen Pat. mit BD keine signifikante Häufung von Kontaktallergien gegen MCI/MI [115].

In einer 2018 publizierten, monozentrischen retrospektiven Untersuchung aus Spanien wurden anhand der Daten von 1.179 Pat. der Jahre 2005 bis 2015 Risikofaktoren für eine Sensibilisierung gegen MCI/MI untersucht [116]. Dabei erwiesen sich eine Kosmetika-Intoleranz mit einer Odds Ratio (OR) von 1,2 und die berufliche Tätigkeit als Reinigungskraft (OR 2,2) als unabhängige signifikante Risikofaktoren [116].

Die in den publizierten Untersuchungen berichteten Reaktionsquoten basieren in der Regel auf den Testreaktionen an Tag 3 und/oder 4; positive (allergische) Epikutantestreaktionen auf MCI/MI können sich aber auch erst später, zum Beispiel an Tag 6 oder 7, manifestieren [117, 118].

Methylisothiazolinon

Sensibilisierungen gegen MI wurden vor 2009 häufig durch die Ko-Exposition gegenüber MCI und MI in Form von MCI/MI erworben [91]. Damals reagierten etwa 40 – 50% der Pat. mit positiver Epikutantestreaktion auf MCI/MI auch allergisch auf MI allein [3, 91, 119, 120]. Ab 2009 nahmen Sensibilisierungen gegen MI weltweit zu; parallel stiegen auch die Reaktionsquoten auf MCI/MI [5, 98, 121]. Diese „Epidemie“ der Kontaktallergie gegen MI wurde dadurch ausgelöst, dass Kosmetika vermehrt mit bis zu 100 ppm MI konserviert wurden [6, 62, 122, 123, 124, 125]. Das Scientific Committee on

Sensibilisierungen gegen MI durch Kosmetika gehen seit 2014 zurück; dagegen nehmen MI-Sensibilisierungen durch Farben und Lacke weiter zu

Consumer Safety (SCCS) forderte 2013 das Verbot von MI in leave-on-Kosmetika und die Begrenzung der Einsatzkonzentration von MI in rinse-off-Produkten auf 15 ppm [123]. Der Dachverband der europäischen Kosmetikindustrie, Cosmetics Europe, empfahl seinen Mitgliedern 2013, MI in leave-on-Kosmetika nicht mehr einzusetzen [126]. Diese Empfehlung wurde umgesetzt, und die Quote an Neu-Sensibilisierungen gegen MI ging in den folgenden Jahren zurück [6, 127, 128]. Seit Anfang 2018 ist die EU Commission Regulation (EU) 2017/1224, die auf der SCCS-Opinion von 2013 basiert, in Kraft [8]. Die Häufigkeit der Sensibilisierungen gegen MI erreichte 2013 ihren Höhepunkt. Im IVDK lag die Quote positiver Reaktionen auf MI 0,05% Aqu. bei Testung im Rahmen der DKG-Konservierungsmittelreihe 2013 bei 7,2%, danach ging sie auf 2,0% im Jahr 2022 zurück [7, 129].

In einer zusammenfassenden Auswertung von IVDK-Daten lag die Quote positiver Reaktionen auf MI 0,05% Aqu. bei allen 2005 bis 2009 durchgeführten Testungen, darunter sowohl Testungen in speziellen Testreihen als auch Testungen parallel zur Standardreihe, bei 1,6% (Männer 2,0%, Frauen 1,4%). Insbesondere Pat. mit Handekzem und/oder BD waren von einer Sensibilisierung gegen MI betroffen [91]. Die Prävalenz der Sensibilisierung gegen MI bei Testung in der DKG-Konservierungsmittelreihe stieg in den IVDK-Kliniken in den Jahren 2009 bis 2012 von 1,9% auf 6,0% an [4]. Frauen über 40 Jahre, Pat. mit Gesichtsekzem, und unter dem Verdacht auf eine Kosmetika-Unverträglichkeit Getestete waren besonders betroffen. Eine adjustierte multifaktorielle Datenanalyse ergab darüber hinaus, dass Maler/-innen (Odds Ratio (OR) 4,9) und Kosmetiker/-innen (OR 3,2) ein signifikant erhöhtes Risiko für eine Sensibilisierung gegen MI hatten [4]. Ein Vergleich der im IVDK erfassten, gegen MI sensibilisierten Pat. aus den Jahren 2013/2014 und 2017/2018 ergab deutliche Unterschiede [127]: Der Anteil von Pat. mit BD (26%; 39%) und Handekzem (46%; 55%) war signifikant gestiegen, der von Pat. mit Gesichtsekzem (28%; 16%) dagegen signifikant gesunken. Während die Sensibilisierungsquote bei Friseurinnen analog zur allgemeinen Entwicklung rückläufig war (11%; 6%), stieg die Häufigkeit der Sensibilisierung gegen MI bei Maler/-innen und Lackieren (12%; 16%) sowie bei Pat.,

bei denen eine Auslösung des Ekzems durch den Umgang mit Farben oder Lacken (9%; 13%) vermutet wurde, von 2013/2014 bis 2017/2018 weiter an [127].

Eine Analyse des Sensibilisierungsspektrums von 557 Maler/-innen und Lackierer/-innen mit BD, die in den dem IVDK angeschlossenen Hautkliniken in den Jahren 2000 bis 2019 epikutan getestet wurden, ergab im Vergleich zu zwei verschiedenen Kontrollgruppen signifikant erhöhte Reaktionsquoten auf MI (21,8%) und MCI/MI (12,0%) [95]. Eine Untersuchung der Dänischen Kontaktallergie-Gruppe zu Kontaktallergien bei 219 Maler/-innen mit BD, die in den Jahren 2001 bis 2010 untersucht wurden, ergab bei 11 von 41 Getesteten (27%) Sensibilisierungen gegen MI [96]. Im Finnischen Berufskrankheitenregister wurden in den Jahren 2005 bis 2016 insgesamt 38 im Baugewerbe tätige Maler/-innen mit allergischem Kontaktekzem registriert, von denen 15 gegen Isothiazolinone sensibilisiert waren (9 gegen MCI/MI, 4 gegen OIT, und jeweils 2 gegen MI bzw. BIT) [97]. Eine dänische multizentrische Untersuchung an konsekutiv getesteten Pat. (2009 – 2012) ergab für Maler/-innen ein im Vergleich zu anderen Berufen signifikant erhöhtes Risiko einer Sensibilisierung gegen MI (OR 5,8) [98]. In der Literatur wurden Fälle von aerogenem allergischen Kontaktekzem durch MI in Wandfarben berichtet [43, 104, 130, 131].

IVDK-Daten über Kontaktsensibilisierungen bei Friseurinnen mit BD und weiblichen Ekzempatientinnen, die nie als Friseurinnen gearbeitet haben, und bei denen Haarkosmetika als Ursache des Ekzems vermutet wurden, wurden für zwei verschiedene Zeiträume ausgewertet, nämlich 2007 bis 2012 [105] und 2013 bis 2020 [106]. In beiden Auswertungen ergaben sich bei den Friseurinnen signifikant höhere Reaktionsquoten auf MI (8,2 vs. 2,3% [105] bzw. 10,5 vs. 3,1% [106]).

Benzisothiazolinon

Bevor BIT-Natriumsalz (BIT-Na.) 0,1% Vas. Anfang 2022 in die DKG-Standardreihe aufgenommen wurde, war es Bestandteil folgender DKG-Testreihen: Baugewerbe, industrielle Biozide, Leder und Schuhe, sowie Kühlschmierstoffe [11]. Die mit diesen Testreihen im IVDK in den Jahren 2002 bis 2021

Von 2011 bis 2020 haben Sensibilisierungen gegen BIT in vielen Ländern zugenommen

gewonnenen Testergebnisse von 26.739 Pat. wurden ausführlich analysiert [11]. Insgesamt ergaben sich 2,9% positive Reaktionen, wobei ab 2011 ein mehr oder weniger kontinuierlicher, signifikanter Anstieg festzustellen war. Das Maximum war 2020 mit 6,5% positiven Reaktionen erreicht [11]. Unter den BIT-Positiven waren Pat. mit BD im Vergleich zu den BIT-Negativen signifikant häufiger vertreten (35,5 vs. 26,4%). Maler/-innen und Lackierer/-innen (OR 2,5; 95%-Konfidenzintervall (95%-KI) 1,7 – 3,5) sowie Metallbearbeitende, die mit Kühlschmierstoffen arbeiten (OR 2,1; 95%-KI 1,7 – 2,6), nicht aber Reinigungskräfte, hatten ein signifikant erhöhtes Risiko einer Sensibilisierung gegen BIT [11]. Der Verdacht auf eine Allergie gegen Handschuhinhaltsstoffe war nicht mit einem erhöhten Risiko für eine BIT-Sensibilisierung assoziiert [11]. Auch in anderen europäischen Ländern wurde in den letzten Jahren eine Zunahme der Sensibilisierungen gegen BIT beobachtet [9,10]. In den USA liegen die Sensibilisierungsquoten höher als in Europa, was wahrscheinlich darauf zurückzuführen ist, dass BIT dort auch in Kosmetika eingesetzt werden darf, in der EU jedoch nicht [11]. Die North American Contact Dermatitis Group verzeichnete 2019/2020 bei Testung in der Standardreihe 10,4% positive Reaktionen auf BIT 0,1% Vas. [132].

Bei einer Auswertung von IVDK-Daten der Jahre 2000 bis 2019 fanden sich Sensibilisierungen gegen BIT bei 6,8% der getesteten Maler/-innen und Lackierer/-innen mit BD [95]. Im Finnish Institute of Occupational Health (FIOH) wurden 1991 – 2005 insgesamt 2.264 Pat. mit BIT in verschiedenen Konzentrationen epikutan getestet, von denen nur 17 (0,75%) positiv reagierten [47]. Sensibilisierungsquellen waren hauptsächlich PVC-Handschuhe und Biozide in der Farben-Produktion sowie seltener der Umgang mit Kühlschmierstoffen. In der Hälfte der Fälle konnte keine berufliche Exposition gegenüber BIT festgestellt werden [47]. Im Finnischen Berufskrankheitenregister (FROD) wurden in den Jahren 2005 bis 2016 insgesamt 38 im Baugewerbe tätige Maler/-innen mit allergischem Kontaktekzem registriert, von denen 15 gegen Isothiazolinone sensibilisiert waren (9 gegen MCI/MI, 4 gegen OIT, und jeweils 2 gegen MI bzw. BIT) [97]. In einer dänischen multizentrischen Untersuchung an konsekutiv getesteten Pat. (2009 – 2012) waren Maler/-innen und

Lackierer/-innen mit 15,4% die mit Abstand häufigste Berufsgruppe unter den gegen BIT Sensibilisierten [98]. Eine Untersuchung der Dänischen Kontaktallergie-Gruppe zu Kontaktallergien bei 219 Maler/-innen mit BD, die in den Jahren 2001 bis 2010 untersucht wurden, ergab bei 7 von 37 Getesteten (19%) Sensibilisierungen gegen BIT [96].

Eine Analyse von IVDK-Daten der Jahre 2010 bis 2018 zu Kontaktsensibilisierungen bei Metallbearbeitenden mit BD ergab bei Kühlschmierstoff-Exponierten im Vergleich zu Mechaniker/-innen eine leicht, aber nicht signifikant erhöhte Quote an Sensibilisierungen gegenüber BIT (3,7 vs. 2,4%) bei Testung mit der DKG-Kühlschmierstoffreihe [110, 111]. Im Vergleich zu früheren IVDK-Daten ist hier keine signifikante Zunahme der BIT-Sensibilisierungen festzustellen: Bei Metallbearbeitenden, bei denen wegen des Verdachtes auf eine Unverträglichkeit gegenüber Kühlschmierstoffen im IVDK in den Jahren 1999 – 2001 bzw. 2002 – 2003 die DKG-Kühlschmierstoff-Testreihen epikutan getestet wurden, wurden Sensibilisierungen gegen BIT in 3% bzw. 2% der Fälle festgestellt [51, 109].

Publizierte Kasuistiken oder Fallserien berichten von beruflichen Sensibilisierungen gegen BIT durch den Umgang mit konzentrierten Lösungen, bei der Herstellung von Farben und Lacken [60, 61, 133, 134, 135, 136], Polyacrylat-Emulsionen [137], Papier [138], Gummi [139], Luft-Erfrischern [140], Teppichen [141], und Wasserenthärtern [142, 143], sowie bei Labortätigkeiten [60, 144, 145]. Weitere Berichte betrafen Sensibilisierungen gegen BIT durch den Umgang mit Farben [146, 147, 148], Druckfarben [46], Kühlschmierstoffen [48, 149, 150, 151], Kitt, Tapetenkleister [48, 146], Holzleim [152], Schuhleim [153], ein Trennöl in der Keramikindustrie [154] und eine Gummirolle im Lithografie-Druck [155], sowie durch das Tragen von PVC-Handschuhen [47, 54]. Eine Ärztin (Autorin einer der genannten Publikationen) sensibilisierte sich aktiv gegen BIT, als sie bei sich selbst zu Kontrollzwecken BIT 1% in Ethanol epikutan testete [155].

Octylisothiazolinon

In den Jahren 2003 bis 2022 wurde OIT 0,025% Vas. in den dem IVDK angeschlossenen Hautkliniken bei 22.164 Pat. epikutan

OIT wird als Fungizid in Lederprodukten eingesetzt, wo es zu Kontaktallergien führen kann

getestet. Insgesamt reagierten 183 (0,8%) positiv, wobei die Reaktionsquote unter den Pat. mit BD höher lag (1,3%). Im Vergleich zu den OIT-Negativen waren unter den OIT-Positiven signifikant mehr Maler/-innen und Lackierer/-innen (14 vs. 2%) und Metallarbeitende mit Kühlschmierstoff-Exposition (13 vs. 7%). Ein Trend zur Zu- oder Abnahme der Reaktionen auf OIT in den Jahren 2003 bis 2022 konnte bei einer orientierenden Datenanalyse nicht festgestellt werden [129].

Im Finnish Institute of Occupational Health wurden 1991 – 2005 insgesamt 2.222 berufsdermatologische Pat. mit OIT in verschiedenen Konzentrationen epikutan getestet, und nur 8 Pat. (0,36%) reagierten positiv [58]. Zwei dieser Pat. waren bei der Herstellung von Farben gegenüber OIT exponiert, zwei weitere möglicherweise durch Kühlschmierstoffe. Bei einer polysensibilisierten Patientin (Näherin) bestand eine Exposition gegenüber OIT in den zu nähernden Matratzen. Bei den übrigen konnte keine OIT-Exposition nachgewiesen werden [58]. Bei der Auswertung der Testergebnisse der dänischen Allergen Bank der Jahre 1992 bis 2012 fanden sich 648 gezielte Epikutantesungen mit OIT 0,1% Vas. [156]. Zwanzig der getesteten Pat. (3,1%) reagierten positiv; bei 10 dieser Pat. wurde eine relevante berufliche Exposition gefunden, nämlich Farben (n = 6), Kühlflüssigkeiten (n = 2) sowie Schuhe (n = 1) und Textilien (n = 1) [156].

Bei einer Auswertung von IVDK-Daten der Jahre 2000 bis 2019 fanden sich Sensibilisierungen gegen OIT bei 6,3% der getesteten Maler/-innen und Lackierer/-innen mit BD [95]. Im Finnischen Berufskrankheitenregister wurden in den Jahren 2005 bis 2016 insgesamt 38 im Baugewerbe tätige Maler/-innen mit allergischem Kontaktekzem registriert, von denen 15 gegen Isothiazolinone sensibilisiert waren (9 gegen MCI/MI, 4 gegen OIT, und jeweils 2 gegen MI bzw. BIT) [97]. Eine Untersuchung der Dänischen Kontaktallergie-Gruppe zu Kontaktallergien bei 219 Maler/-innen mit BD, die in den Jahren 2001 bis 2010 epikutan getestet wurden, ergab bei 5 von 21 Pat. (25%) Sensibilisierungen gegen OIT [96].

Sensibilisierungen gegen OIT wurden bei 2 bzw. 1% (3/131 bzw. 2/199) der Metallarbeitenden festgestellt, bei denen im IVDK in den Jahren 1999 – 2001 bzw. 2002 – 2003 unter dem Verdacht auf eine BD durch Kühlschmierstoffe die DKG-Kühlschmier-

stoff-Testreihen epikutan getestet wurden (Testkonzentration 0,025% Vas.) [51, 109]. Eine Analyse von Daten des IVDK der Jahre 2010 bis 2018 zu Kontaktsensibilisierungen bei Metallarbeitenden ergab bei Kühlschmierstoff-Exponierten im Vergleich zu Mechaniker/-innen leicht, aber nicht signifikant erhöhte Quoten an Sensibilisierungen gegenüber OIT (2,1 vs. 0,9%) bei Testung der DKG-Kühlschmierstoff-Testreihe [110, 111].

Die in der Literatur vorhandenen Fallberichte von allergischem Kontaktekzem durch OIT betreffen Sensibilisierungen bei der Herstellung von Farben und beim Umgang mit OIT im Labor [61, 77, 134, 157, 158, 159], durch den Kontakt mit Kühlschmierstoffen [134], das Tragen fungizid ausgerüsteter Schuhe [173] sowie die Lederverarbeitung [64]. In den letzten Jahren wurde über mehrere Fälle von allergischem Kontaktekzem durch OIT in Leder-Sofas oder -Sesseln, sowie ledernen Autositzen, Schuhen oder Gürteln berichtet [63, 161, 162, 163, 164, 165] berichtet. Eine Labortechnikerin entwickelte immer dann ein Periorbitalekzem, wenn der Fußboden ihres Labors mit einem OIT-haltigen Reinigungsmittel geputzt worden war. Im Epikutantest konnte eine Sensibilisierung gegen OIT nachgewiesen werden; nachdem das Reinigungsmittel auf ein OIT-freies Produkt umgestellt worden war, heilte das Periorbitalekzem rückfallfrei ab [166].

Weitere biologische Wirkungen

*Methylchlorisothiazolinon/
Methylisothiazolinon ((Chlor)
Methylisothiazolinon; MCI/MI)*

Konzentrierte MCI/MI-Lösungen wirken ätzend. Eine Inaktivierung, die Hautschäden verhindert, ist zum Beispiel durch Natriumbisulfit möglich [167]. Ein einmaliger Kontakt kann neben einer Verätzung zusätzlich eine Sensibilisierung gegen MCI/MI induzieren [113, 114, 167].

Aus England kommt ein Fallbericht über einen Chemie-Arbeiter mit allergischem Asthma bronchiale und allergischer Rhinitis durch berufliche Exposition gegenüber MCI/MI [168].

Trotz der weiten Verbreitung von Isothiazolinonen im Arbeitsleben sind die Auswirkungen in der Regel nur geringgradig, weil der krankheitsauslösende Kontakt oft meidbar ist

Methylisothiazolinon

Obwohl es in vitro Hinweise dafür gab, dass MI neurotoxisch wirkt, wurde dies im Tierversuch nicht bestätigt [42].

Benzisothiazolinon

BIT wirkt beim Menschen in Konzentration über 0,05% hautreizend [169]. Aus Italien kommt ein Fallbericht über einen Chemie-Arbeiter mit allergischem Asthma bronchiale und allergischer Rhinitis durch berufliche Exposition gegenüber BIT [160].

Octylisothiazolinon

Es wurden keine Hinweise auf weitere relevante biologische Wirkungen von OIT gefunden.

Präventionsmaßnahmen

In Bezug auf die berufliche Exposition gegenüber MCI/MI sind die beiden wichtigsten primär präventiven Maßnahmen die Vermeidung des akzidentellen Kontaktes mit konzentrierten MCI/MI-Lösungen und die Absenkung der Einsatzkonzentration, vor allem in Wandfarben [87]. 1999 und 2000 wurde darüber berichtet, dass es durch das Auftragen einer Natriumbisulfit-Lösung möglich ist, MCI in Wandfarben zu inaktivieren, und auf diese Weise Pat. mit aerogenem allergischen Kontaktekzem vor Rezidiven zu schützen [101, 170]. Weitere Publikationen, die ein solches Vorgehen als erfolgreich oder erfolversprechend beschreiben, konnten wir jedoch nicht finden. In einem Fallbericht aus dem Jahr 2020 führte das Übermalen mit einer isothiazolinonfreien Wandfarbe dazu, dass eine gegen MCI/MI sensibilisierte Patientin, die unter einem aerogenen allergischen Kontaktekzem litt, das durch eine isothiazolinonhaltige Wandfarbe ausgelöst worden war, wieder symptomfrei in ihrem Appartement wohnen konnte [171]. Im Fall eines durch einen zuvor erlittenen Unfall gegen MCI/MI sensibilisierten schwedischen Chemiearbeiters, der gelegentlich beruflich gegenüber MCI/MI-haltigen Dämpfen exponiert war und dann ein aerogenes aller-

gisches Kontaktekzem entwickelte, gelang es, durch vorheriges Auftragen einer Creme mit 2% Glutathion das Ekzem zu verhindern [172].

In Bezug auf MI, BIT und OIT werden keine spezifischen Präventionsmaßnahmen empfohlen; zur Vermeidung einer Sensibilisierung ist der Kontakt mit MI, BIT und OIT, insbesondere mit konzentrierten Lösungen, zu meiden.

Grundsätzlich kann die Exposition gegenüber Isothiazolinonen in etlichen Berufsfeldern bzw. bei vielen beruflichen Tätigkeiten durch persönliche Schutzausrüstung oder technische Maßnahmen sowie ggf. durch Produktsubstitution vermieden werden.

Auswirkungen der Allergie

Auswirkung einer arbeitsbedingten Kontaktallergie gegen MCI/MI, MI, BIT und/oder OIT: in der Regel geringgradig, in begründeten Ausnahmefällen mittel- oder hochgradig.

MCI/MI, MI und BIT sind in Konzentrationen, die bei einer sensibilisierten Person ein allergisches Kontaktekzem auslösen können, in beruflichen Kontaktstoffen relativ weit verbreitet. Die Verbreitung von OIT ist den vorliegenden Informationen nach etwas geringer. Für die Bewertung der Auswirkung bei einer BK 5101 ist jedoch zusätzlich zu berücksichtigen, ob der Kontakt mit dem Allergen in seiner krankheitsauslösenden Form meidbar ist oder nicht. In den in Tabelle 1 genannten Berufsfeldern ist ein Vorkommen von Isothiazolinonen zunächst grundsätzlich zu erwarten.

Tabelle 1 verdeutlicht die Überlappung der Einsatzbereiche der hier zur Diskussion stehenden Isothiazolinone. Es sei betont, dass bei Vorliegen einer Isothiazolinon-Allergie oder einer Kombination von Allergien gegenüber mehreren Isothiazolinonen nicht automatisch und grundsätzlich alle entsprechenden, in Tabelle 1 aufgeführten Berufsfelder verschlossen sind. In vielen Berufsfeldern können Expositionen gegenüber diesen Isothiazolinonen durch Produktsubstitution, technische Maßnahmen oder persönliche Schutzausrüstung vermieden werden. Daher ist die Auswirkung einer Kontaktallergie gegen MCI/MI, MI, BIT und/oder OIT gerin-

Tab. 1. Berufsfelder, in denen ein nicht meidbarer Kontakt mit Isothiazolinonen gegeben sein kann.

Isothiazolinon	Berufsfeld
MCI/MI, MI, BIT, OIT	Maler- und Lackiererhandwerk, besonders durch den Kontakt mit entsprechend konservierten Farben
MCI/MI, MI, BIT, OIT	Herstellung von Farben, Lacken und Drucktinten
MCI/MI, MI, BIT	Druckindustrie, sofern Kontakt mit Druckfarben besteht
MCI/MI, MI, BIT, OIT	Metallbearbeitung, insbesondere bei Kontakt mit wassergemischten Kühlschmierstoffen
MCI/MI, MI	Friseurhandwerk, durch den Umgang mit rinse-off-Produkten wie zum Beispiel Shampoos
MCI/MI, MI	Altenpflegeberufe, durch den Umgang mit rinse-off-Produkten wie zum Beispiel Duschgels, Shampoos usw.
MCI/MI	Papierherstellung
MCI/MI, MI, BIT	Reinigungskräfte
MCI/MI, MI, BIT	Baugewerbe
BIT, OIT	Lederverarbeitung

ger, als die Auflistung der Berufsfelder in Tabelle 1 zunächst vermuten lässt.

Ein hoher Sensibilisierungsgrad kann zu weiteren Einschränkungen auf dem allgemeinen Arbeitsmarkt führen und eine mittelgradige oder sogar hochgradige Auswirkung begründen. Allerdings gibt es kein konkretes Maß zur Messung des Sensibilisierungsgrades. Eine stark positive Epikutantestreaktion bedeutet nicht automatisch, dass ein hoher Sensibilisierungsgrad vorliegt; sie kann allenfalls darauf hinweisen. Auch ein aeroogenes allergisches Kontaktekzem kann auf einen höheren Sensibilisierungsgrad hinweisen, ist aber ebenfalls nicht automatisch ein Beweis. Entscheidend ist, ob bereits eine geringfügige arbeitsbedingte Exposition zu einem (aeroogenen) allergischen Kontaktekzem führt. In solchen Einzelfällen muss man davon ausgehen, dass mehr Erwerbsmöglichkeiten auf dem allgemeinen Arbeitsmarkt verschlossen sind.

Interessenkonflikt

Die Autoren geben an, dass sie in Bezug auf das Thema dieser Arbeit keinen Interessenkonflikt haben.

Literatur

- [1] Geier J, Werfel T, Becker D, Dickel H, Fartasch M, Häberle M, Hillen U, John SM, Mahler V, Skudlik C, Weisshaar E, Zagrodnik F, Diepgen TL für die Arbeitsgruppe „Bewertung der Allergene bei BK 5101“ der Arbeitsgemeinschaft für Berufs- und Umweltdermatologie und der Deutschen Kontaktallergie-Gruppe in der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft. Auswirkung einer berufsbedingten Sensibilisierung gegen Methylchloroisothiazolinon/Methylisothiazolinon (MCI/MI; (Chlor)Methylisothiazolon) bei der BK 5101. *Dermatol Beruf Umw.* 2011; 59: 171-177. [CrossRef](#)
- [2] Geier J, Werfel T, Becker D, Dickel H, Fartasch M, Häberle M, Hillen U, John SM, Mahler V, Skudlik C, Weisshaar E, Zagrodnik F, Diepgen TL für die Arbeitsgruppe „Bewertung der Allergene bei BK 5101“ der Arbeitsgemeinschaft für Berufs- und Umweltdermatologie und der Deutschen Kontaktallergie-Gruppe in der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft. Auswirkungen berufsbedingter Kontaktallergien gegen Methylisothiazolinon (MI), Benzisothiazolinon (BIT) und/oder Octylisothiazolinon (OIT) bei der BK 5101. *Dermatol Beruf Umw.* 2012; 60: 10-17. [CrossRef](#)
- [3] Geier J, Lessmann H, Schnuch A, Uter W. Recent increase in allergic reactions to methylchloroisothiazolinone/methylisothiazolinone: is methylisothiazolinone the culprit? *Contact Dermatitis.* 2012; 67: 334-341. [CrossRef PubMed](#)
- [4] Uter W, Geier J, Bauer A, Schnuch A. Risk factors associated with methylisothiazolinone contact sensitization. *Contact Dermatitis.* 2013; 69: 231-238. [CrossRef PubMed](#)
- [5] Giménez-Arnau AM, Deza G, Bauer A, Johnston GA, Mahler V, Schuttelaar ML, Sanchez-Perez J, Silvestre JF, Wilkinson M, Uter W. Contact allergy to preservatives: ESSCA* results with the baseline series, 2009-2012. *J Eur Acad Dermatol Venerol.* 2017; 31: 664-671. [CrossRef PubMed](#)
- [6] Schwensen JF, Uter W, Bruze M, Svedman C, Goossens A, Wilkinson M, Giménez Arnau A, Gonçalo M, Andersen KE, Paulsen E, Agner T, Foti C, Aalto-Korte K, McFadden J, White I, Johansen JD; European Environmental Contact Dermatitis Research Group. The epidemic of methylisothiazolinone: a European prospective study. *Contact Dermatitis.* 2017; 76: 272-279. [CrossRef PubMed](#)
- [7] Kreft B, Geier J. [Preservative allergy: An enduring issue]. *Hautarzt.* 2020; 71: 190-196. [CrossRef PubMed](#)
- [8] COMMISSION REGULATION (EU) 2017/1224 of 6 July 2017 amending Annex V to Regulation (EC) No 1223/2009 of the European Parliament and of the Council on cosmetic products. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?toc=OJ%3AL%3A2017%3A174%3ATOC&uri=uriserv%3AOJ.L_.2017.174.01.0016.01.ENG.
- [9] King N, Latheef F, Wilkinson M. Trends in preservative allergy: Benzisothiazolinone emerges from the pack. *Contact Dermatitis.* 2021; 85: 637-642. [CrossRef PubMed](#)
- [10] Uter W, Wilkinson SM, Aerts O, Bauer A, Borrego L, Buhl T, Cooper SM, Dickel H, Gallo R, Giménez-Arnau AM, John SM, Navarini AA, Pesonen M, Pónyai G, Rustemeyer T, Schliemann S, Schubert S, Schuttelaar MA, Valiukevičienė S, Wagner N,

- Weisshaar E, Gonçalo M; ESSCA and EBS ESCD working groups, and the GEIDAC. European patch test results with audit allergens as candidates for inclusion in the European Baseline Series, 2019/20: Joint results of the ESSCA and the EBS working groups of the ESCD, and the GEIDAC. *Contact Dermatitis*. 2022; 86: 379-389. [CrossRef PubMed](#)
- [11] Geier J, Brans R, Weisshaar E, Wagner N, Szliska C, Heratizadeh A, Schubert S; IVDK. Contact sensitization to benzisothiazolinone: IVDK-data of the years 2002 to 2021. *Contact Dermatitis*. 2023; 88: 446-455. [CrossRef PubMed](#)
- [12] Wilkinson SM, Gonçalo M, Aerts O, Badulici S, Dickel H, Gallo R, Garcia-Abujeta JL, Giménez-Arnau AM, Hamman C, Hervella M, Isaksson M, Johansen JD, Mahler V, Niklasson B, Pigatto P, Ponyai G, Rustemeyer T, Schuttelaar MLA, Spiewak R, Stingeni L, et al. The European baseline series and recommended additions: 2023. *Contact Dermatitis*. 2023; 88: 87-92. [CrossRef PubMed](#)
- [13] Isaksson M, Ale I, Andersen KE, Elsner P, Goh CL, Goossens A, Jerajani H, Matsunaga K, McFadden J, Bruze M. Multicenter Patch Testing With Methylisothiazolinone and Methylchloroisothiazolinone/Methylisothiazolinone Within the International Contact Dermatitis Research Group. *Dermatitis*. 2017; 28: 210-214. [CrossRef PubMed](#)
- [14] Cuesta L, Silvestre JF, Toledo F, Ballester I, Betloch I. Delayed hypersensitivity to methylchloroisothiazolinone/methylisothiazolinone not detected by the baseline series of the Spanish group. *Contact Dermatitis*. 2010; 62: 250-251. [CrossRef PubMed](#)
- [15] Davies E, Orton D. Identifying the optimal patch test concentration for methylchloroisothiazolinone and methylisothiazolinone. *Contact Dermatitis*. 2009; 60: 288-289. [CrossRef PubMed](#)
- [16] Leiva-Salinas M, Frances L, Marin-Cabanas I, Bouret AM, Silvestre JF. Methylchloroisothiazolinone/methylisothiazolinone and methylisothiazolinone allergies can be detected by 200 ppm of methylchloroisothiazolinone/methylisothiazolinone patch test concentration. *Dermatitis*. 2014; 25: 130-134. [CrossRef PubMed](#)
- [17] Gruvberger B. Methylisothiazolinones. Diagnosis and prevention of allergic contact dermatitis. *Acta Derm Venereol Suppl (Stockh)*. 1997; 200: 1-42. [PubMed](#)
- [18] Geier J, Schubert S, Kreft B, Dickel H. Aktuelles zu den Epikutantestreihen der Deutschen Kontaktallergie-Gruppe – Update Januar 2022. *Dermatol Beruf Umw*. 2022; 70: 29-34. [CrossRef](#)
- [19] Obermeyer L, Dicke K, Skudlik C, Brans R. Occupational allergic contact dermatitis from 2-butyl-1,2-benzisothiazol-3-one in cutting fluids: A case series. *Contact Dermatitis*. 2024; 90: 520-522. [CrossRef PubMed](#)
- [20] Dahlin J, Isaksson M. Occupational contact dermatitis caused by N-butyl-1,2-benzisothiazolin-3-one in a cutting fluid. *Contact Dermatitis*. 2015; 73: 60-62. [CrossRef PubMed](#)
- [21] Jacobs MC, Herman A. Contact dermatitis from 2-butyl-1,2-benzisothiazolin-3-one in a cutting fluid. *Contact Dermatitis*. 2020; 83: 414-415. [CrossRef PubMed](#)
- [22] Foti C, Romita P, Stufano A, Lovreglio P, Vimercati L, Mazzoccoli S, Antelmi A, Svedman C. Occupational allergic contact dermatitis caused by 2-butyl-1,2-benzisothiazol-3(2H)-one in a metalworker. *Contact Dermatitis*. 2019; 81: 463-465. [CrossRef PubMed](#)
- [23] Obermeyer L, Dicke K, Skudlik C, Brans R. Allergisches Kontaktekzem durch Butylbenzisothiazolinon (2-Butyl-1,2-benzisothiazolin-3-on (BBIT) in Kühlschmierstoffen – eine Fallserie. *Dermatol Beruf Umw*. 2024; 72: 74-78. [CrossRef](#)
- [24] Umekoji A, Fukai K, Sowa-Osako J, Manabe M, Kikugawa M, Ishii K, Sasaki K, Tsuruta D. Allergic contact dermatitis caused by the preservative 4,5-dichloro-2-n-octyl-4-isothiazolin-3-one in black trousers. *Contact Dermatitis*. 2016; 75: 326-328. [CrossRef PubMed](#)
- [25] Kawai K, Nakagawa M, Sasaki Y, Kawai K. Occupational contact dermatitis from Kathon 930. *Contact Dermatitis*. 1993; 28: 117-118. [CrossRef PubMed](#)
- [26] Lidén C, White IR. Increasing non-cosmetic exposure and sensitization to isothiazolinones require action for prevention: Review. *Contact Dermatitis*. 2024; 90: 445-457. [CrossRef PubMed](#)
- [27] Thomsen AV, Schwensen JF, Bossi R, Banerjee P, Giménez-Arnau E, Lepoittevin JP, Lidén C, Uter W, White IR, Johansen JD. Isothiazolinones are still widely used in paints purchased in five European countries: a follow-up study. *Contact Dermatitis*. 2018; 78: 246-253. [CrossRef PubMed](#)
- [28] Flyvholm MA. Preservatives in registered chemical products. *Contact Dermatitis*. 2005; 53: 27-32. [CrossRef PubMed](#)
- [29] Silva V, Silva C, Soares P, Garrido EM, Borges F, Garrido J. Isothiazolinone Biocides: Chemistry, Biological, and Toxicity Profiles. *Molecules*. 2020; 25: 991. [CrossRef PubMed](#)
- [30] Aerts O, Goossens A, Lambert J, Lepoittevin JP. Contact allergy caused by isothiazolinone derivatives: an overview of non-cosmetic and unusual cosmetic sources. *Eur J Dermatol*. 2017; 27: 115-122. [CrossRef PubMed](#)
- [31] Garcia-Hidalgo E, Sottas V, von Goetz N, Hauri U, Bogdal C, Hungerbühler K. Occurrence and concentrations of isothiazolinones in detergents and cosmetics in Switzerland. *Contact Dermatitis*. 2017; 76: 96-106. [PubMed](#)
- [32] Schwensen JF, Lundov MD, Bossi R, Banerjee P, Giménez-Arnau E, Lepoittevin JP, Lidén C, Uter W, Yazar K, White IR, Johansen JD. Methylisothiazolinone and benzisothiazolinone are widely used in paint: a multicentre study of paints from five European countries. *Contact Dermatitis*. 2015; 72: 127-138. [CrossRef PubMed](#)
- [33] Edlund M, Holm M, Inerot A, Långsved L, Dahlman-Högglund A, Hagvall L. Contact sensitization and self-reported eczema in Swedish painters with occupational exposure to isothiazolinones. *Contact Dermatitis*. 2024; 91: 126-132. [CrossRef PubMed](#)
- [34] Friis UF, Menné T, Flyvholm MA, Bonde JP, Lepoittevin JP, Le Coz CJ, Johansen JD. Isothiazolinones in commercial products at Danish workplaces. *Contact Dermatitis*. 2014; 71: 65-74. [CrossRef PubMed](#)
- [35] Lidén C, Andersson N, White IR. Preservatives in non-cosmetic products: Increasing human exposure requires action for protection of health. *Contact Dermatitis*. 2022; 87: 389-405. [CrossRef PubMed](#)

- [36] Reinhard E, Waeber R, Niederer M, Maurer T, Maly P, Scherer S. Preservation of products with MCI/MI in Switzerland. *Contact Dermatitis*. 2001; 45: 257-264. [CrossRef PubMed](#)
- [37] Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über kosmetische Mittel. *Amtsblatt der Europäischen Union*, 22.12.2009, L342/59-L342/209.
- [38] Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006. *Amtsblatt der Europäischen Union*, 31.12.2008, L353/1-L353/1355.
- [39] Roßkamp E, Horn W, Ullrich D, Seifert B. Biozid-emissionen aus Dispersionsfarben. Teil 1: Emission von Isothiazolinonen. *Gefahrst Reinhalt Luft*. 2001; 61: 41-47.
- [40] Marrero-Alemán G, Borrego L, Antuña AG, Macías Montes A, Pérez Luzardo O. Isothiazolinones in cleaning products: Analysis with liquid chromatography tandem mass spectrometry of samples from sensitized patients and market. *Contact Dermatitis*. 2020; 82: 94-100. [CrossRef PubMed](#)
- [41] Reeder M, Atwater AR. Methylisothiazolinone and isothiazolinone allergy. *Cutis*. 2019; 104: 94-96. [PubMed](#)
- [42] Burnett CL, Bergfeld WF, Belsito DV, Klaassen CD, Marks JG Jr, Shank RC, Slaga TJ, Snyder PW, Alan Andersen F. Final report of the safety assessment of methylisothiazolinone. *Int J Toxicol*. 2010; 29 (Suppl): 187S-213S. [CrossRef PubMed](#)
- [43] Amsler E, Aerts O, Raison-Peyron N, Debons M, Milpied B, Giordano-Labadie F, Waton J, Ferrier-Le Bouëdec MC, Lartigau I, Pecquet C, Assier H, Avenel-Audran M, Bernier C, Castelain F, Collet E, Crépy MN, Genillier N, Girardin P, Pralong P, Tetart F, et al; *Dermatology Allergy Group (DAG) of the French Society of Dermatology*. Airborne allergic contact dermatitis caused by isothiazolinones in water-based paints: a retrospective study of 44 cases. *Contact Dermatitis*. 2017; 77: 163-170. [CrossRef PubMed](#)
- [44] Lundov MD, Kolarik B, Bossi R, Gunnarsen L, Johansen JD. Emission of isothiazolinones from water-based paints. *Environ Sci Technol*. 2014; 48: 6989-6994. [CrossRef PubMed](#)
- [45] Marrero-Alemán G, Borrego L, González Antuña A, Macías Montes A, Pérez Luzardo O. Persistence of Isothiazolinones in clothes after machine washing. *Dermatitis*. 2021; 32: 298-300. [CrossRef PubMed](#)
- [46] Meysman T, Goossens A. Occupational allergic contact dermatitis caused by benzisothiazolinone in printing ink and soap. *Contact Dermatitis*. 2017; 76: 51-53. [CrossRef PubMed](#)
- [47] Aalto-Korte K, Alanko K, Henriks-Eckerman ML, Jolanki R. Antimicrobial allergy from polyvinyl chloride gloves. *Arch Dermatol*. 2006; 142: 1326-1330. [CrossRef PubMed](#)
- [48] Damstra RJ, van Vloten WA, van Ginkel CJ. Allergic contact dermatitis from the preservative 1,2-benzisothiazolin-3-one (1,2-BIT; Proxel): a case report, its prevalence in those occupationally at risk and in the general dermatological population, and its relationship to allergy to its analogue Kathon CG. *Contact Dermatitis*. 1992; 27: 105-109. [CrossRef PubMed](#)
- [49] Geier J, Kleinhans D, Peters K-P. Kontaktallergien durch industriell verwendete Biozide. *Dermatol Beruf Umw*. 1996; 44: 154-159.
- [50] Geier J, Lessmann H, Schumacher Th, Eckert Ch, et al. Vorschlag für die Epikutantestung bei Verdacht auf Kontaktallergie durch Kühlschmierstoffe. 1. Kommerziell erhältliche Testsubstanzen. *Dermatol Beruf Umw*. 2000; 48: 232-236.
- [51] Geier J, Lessmann H, Dickel H, Frosch PJ, Koch P, Becker D, Jappe U, Aberer W, Schnuch A, Uter W. Patch test results with the metalworking fluid series of the German Contact Dermatitis Research Group (DKG). *Contact Dermatitis*. 2004; 51: 118-130. [CrossRef PubMed](#)
- [52] Henriks-Eckerman ML, Suuronen K, Jolanki R. Analysis of allergens in metalworking fluids. *Contact Dermatitis*. 2008; 59: 261-267. [CrossRef PubMed](#)
- [53] Moreau L, Alomer G, Dubé N, Sasseville D. Contact urticaria from carboxymethylcellulose in white chalk. *Dermatitis*. 2006; 17: 29-31. [Cross-Ref PubMed](#)
- [54] Aalto-Korte K, Ackermann L, Henriks-Eckerman ML, Välimaa J, Reinikka-Railo H, Leppänen E, Jolanki R. 1,2-benzisothiazolin-3-one in disposable polyvinyl chloride gloves for medical use. *Contact Dermatitis*. 2007; 57: 365-370. [CrossRef PubMed](#)
- [55] Norman T, Guenther J, Asante I, Adler BL. Analysis of Contact Allergens in Polyvinyl Chloride Examination Gloves in the United States. *Dermatitis*. 2024; 35: 160-166. [CrossRef PubMed](#)
- [56] Corazza M, Forconi R, Bernardi T, Bianchi A, Scuderi V, Monti A, Borghi A. Occupational allergic contact dermatitis due to undeclared benzisothiazolinone in an emulsifying oil. *Contact Dermatitis*. 2020; 83: 408-409. [CrossRef PubMed](#)
- [57] Famele M, Lavalle R, Leoni C, Majorani C, Ferranti C, Palleschi L, Fava L, Draisci R, D'Illo S. Quantification of preservatives in tattoo and permanent make-up inks in the frame of the new requirements under the REACH Regulation. *Contact Dermatitis*. 2022; 87: 233-240. [CrossRef PubMed](#)
- [58] Aalto-Korte K, Alanko K, Henriks-Eckerman M-L, Kuuliala O, Jolanki R. Occupational allergic contact dermatitis from 2-N-octyl-4-isothiazolin-3-one. *Contact Dermatitis*. 2007; 56: 160-163. [CrossRef PubMed](#)
- [59] Ghazavi MK, Johnston GA. An outbreak of occupational allergic contact dermatitis caused by 2-N-octyl-4-isothiazolin-3-one among workers in an adhesive factory. *Contact Dermatitis*. 2011; 64: 114-115. [CrossRef PubMed](#)
- [60] Hardcastle NJ, Gawkrödger DJ. Occupational contact dermatitis to 1,2-benzisothiazolin-3-one and 5-chloro-2-methylisothiazolin-3-one/2-methylisothiazolin-3-one in paint manufacturers. *Contact Dermatitis*. 2005; 53: 115-116. [CrossRef PubMed](#)
- [61] Thyssen JP, Sederberg-Olsen N, Thomsen JF, Menné T. Contact dermatitis from methylisothiazolinone in a paint factory. *Contact Dermatitis*. 2006; 54: 322-324. [CrossRef PubMed](#)
- [62] Herman A, Aerts O, de Montjoye L, Tromme I, Goossens A, Baeck M. Isothiazolinone derivatives and allergic contact dermatitis: a review and up-

- date. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2019; 33: 267-276. [CrossRef PubMed](#)
- [63] Alipour Tehrani Y, André R, Bugey A, Santimaria D, Edder P, Piletta P. Allergic contact dermatitis caused by octylisothiazolinone in a leather car seat: Case report and emergence of octylisothiazolinones in leather goods in Switzerland. *Contact Dermatitis.* 2022; 87: 455-457. [CrossRef PubMed](#)
- [64] Geier J, Reinecke S. Kontaktallergie in der Lederverarbeitung: ein ungewöhnlicher Fall. *Dermatol Beruf Umw.* 2022; 70: 13-17. [CrossRef](#)
- [65] Tautvydaitė L, Friis UF, Thyssen JP, Johansen JD. Usability of a spot test for isothiazolinones. *Contact Dermatitis.* 2020; 82: 165-167. [CrossRef PubMed](#)
- [66] Haulrig MB, Dahlin J, Svedman C, Johansen JD. Cocamidopropyl betaine, cocamidopropylamine oxide, and disodium cocoamphodiacetate cause false-positive reactions with an isothiazolinone spot test. *Contact Dermatitis.* 2021; 85: 249-251. [CrossRef PubMed](#)
- [67] Bruze M, Fregert S, Gruvberger B, Persson K. Contact allergy to the active ingredients of Kathon CG in the guinea pig. *Acta Derm Venereol.* 1987; 67: 315-320. [CrossRef PubMed](#)
- [68] Cardin CW, Weaver JE, Bailey PT. Dose-response assessments of Kathon biocide. (II). Threshold prophetic patch testing. *Contact Dermatitis.* 1986; 15: 10-16. [CrossRef PubMed](#)
- [69] Zachariae C, Lerbaek A, McNamee PM, Gray JE, Wooder M, Menné T. An evaluation of dose/unit area and time as key factors influencing the elicitation capacity of methylchloroisothiazolinone/methylisothiazolinone (MCI/MI) in MCI/MI-allergic patients. *Contact Dermatitis.* 2006; 55: 160-166. [CrossRef PubMed](#)
- [70] Hannuksela M. Rapid increase in contact allergy to Kathon CG in Finland. *Contact Dermatitis.* 1986; 15: 211-214. [CrossRef PubMed](#)
- [71] Basketter DA, Gilmour NJ, Wright Z, Walters T, Boman A, Lidén C. Biocides: characterization of the allergenic hazard of methylisothiazolinone. *J Toxicol Cutaneous Ocul Toxicol.* 2003; 22: 187-199. [CrossRef](#)
- [72] Kimber I, Basketter DA, Butler M, Gamer A, Garrigue JL, Gerberick GF, Newsome C, Steiling W, Vohr HW. Classification of contact allergens according to potency: proposals. *Food Chem Toxicol.* 2003; 41: 1799-1809. [CrossRef PubMed](#)
- [73] Andersen KE, Hamann K. The sensitizing potential of metalworking fluid biocides (phenolic and thiazole compounds) in the guinea-pig maximization test in relation to patch-test reactivity in eczema patients. *Food Chem Toxicol.* 1984; 22: 655-660. [CrossRef PubMed](#)
- [74] Basketter DA, Rodford R, Kimber I, Smith I, Wahlberg JE. Skin sensitization risk assessment: a comparative evaluation of 3 isothiazolinone biocides. *Contact Dermatitis.* 1999; 40: 150-154. [CrossRef PubMed](#)
- [75] Botham PA, Hilton J, Evans CD, Lees D, Hall TJ. Assessment of the relative skin sensitizing potency of 3 biocides using the murine local lymph node assay. *Contact Dermatitis.* 1991; 25: 172-177. [CrossRef PubMed](#)
- [76] Emmett EA, Ng SK, Levy MA, Moss JN, Morici JJ. The irritancy and allergenicity of 2-n-octyl-4-isothiazolin-3-one (Skane M-8), with recommendations for patch test concentration. *Contact Dermatitis.* 1989; 20: 21-26. [CrossRef PubMed](#)
- [77] Mathias CG, Andersen KE, Hamann K. Allergic contact dermatitis from 2-n-octyl-4-isothiazolin-3-one, a paint mildewcide. *Contact Dermatitis.* 1983; 9: 507-509. [CrossRef PubMed](#)
- [78] Schwensen JF, Menné Bonefeld C, Zachariae C, Agerbeck C, Petersen TH, Geisler C, Bollmann UE, Bester K, Johansen JD. Cross-reactivity between methylisothiazolinone, octylisothiazolinone and benzisothiazolinone using a modified local lymph node assay. *Br J Dermatol.* 2017; 176: 176-183. [CrossRef PubMed](#)
- [79] Geier J, Schnuch A. No cross-sensitization between MCI/MI, benzisothiazolinone and octylisothiazolinone. *Contact Dermatitis.* 1996; 34: 148-149. [CrossRef PubMed](#)
- [80] Isaksson M, Bruze M, Gruvberger B. Cross-reactivity between methylchloroisothiazolinone/methylisothiazolinone, methylisothiazolinone, and other isothiazolinones in workers at a plant producing binders for paints and glues. *Contact Dermatitis.* 2008; 58: 60-62. [CrossRef PubMed](#)
- [81] Geier J, Lessmann H, Schnuch A, Uter W. Concomitant reactivity to methylisothiazolinone, benzisothiazolinone, and octylisothiazolinone. International Network of Departments of Dermatology data, 2009-2013. *Contact Dermatitis.* 2015; 72: 337-339. [CrossRef PubMed](#)
- [82] Aalto-Korte K, Suuronen K. Patterns of concomitant allergic reactions in patients suggest cross-sensitization between octylisothiazolinone and methylisothiazolinone. *Contact Dermatitis.* 2017; 77: 385-389. [CrossRef PubMed](#)
- [83] Russo JP, Aerts O. In vivo demonstration of immunologic cross-reactivity to octylisothiazolinone in patients primarily and strongly sensitized to methylisothiazolinone. *Contact Dermatitis.* 2020; 83: 391-397. [CrossRef PubMed](#)
- [84] Nielsen NH, Menné T. Allergic contact sensitization in an unselected Danish population. The Glostrup Allergy Study, Denmark. *Acta Derm Venereol.* 1992; 72: 456-460. [CrossRef PubMed](#)
- [85] Thyssen JP, Linneberg A, Menné T, Nielsen NH, Johansen JD. Contact allergy to allergens of the TRUE-test (panels 1 and 2) has decreased modestly in the general population. *Br J Dermatol.* 2009; 161: 1124-1129. [CrossRef PubMed](#)
- [86] Schnuch A, Uter W, Lessmann H, Geier J. Kontaktallergien gegen Konservierungsmittel. Ergebnisse des Informationsverbundes Dermatologischer Kliniken (IVDK) 1996 bis 2007. *Allergo J.* 2008; 17: 631-638. [CrossRef](#)
- [87] Schnuch A, Uter W, Geier J, Lessmann H, Hillen U. Kontaktallergien gegen Dispersionsfarben. Epidemiologische Überwachung durch den IVDK, Intervention des Umweltbundesamtes und erfolgreiche Primärprävention. *Allergo J.* 2002; 11: 39-47. [CrossRef](#)
- [88] Frosch PJ. Aktuelle Kontaktallergene. *Hautarzt.* 1990; 41 (Suppl. 10): 129-133.
- [89] Schnuch A, Uter W, Lehmacher W, Fuchs Th, et al. Epikutantestung mit der Standardserie. Erste Ergebnisse des Projektes "Informationsverbund Dermatologischer Kliniken" (IVDK). *Derm Beruf Umwelt.* 1993; 41: 60-70.
- [90] Schnuch A, Geier J, Uter W, Frosch PJ. Patch testing with preservatives, antimicrobials and industrial biocides. Results from a multicentre study. Br

- J Dermatol. 1998; 138: 467-476. [CrossRef PubMed](#)
- [91] Schnuch A, Lessmann H, Geier J, Uter W. Contact allergy to preservatives. Analysis of IVDK data 1996-2009. *Br J Dermatol*. 2011; 164: 1316-1325. [CrossRef PubMed](#)
- [92] Wilkinson JD, Shaw S, Andersen KE, Brandao FM, Bruynzeel DP, Bruze M, Camarasa JM, Diepgen TL, Ducombs G, Frosch PJ, Goossens A, Lachappelle JM, Lahti A, Menné T, Seidenari S, Tosti A, Wahlberg JE. Monitoring levels of preservative sensitivity in Europe. A 10-year overview (1991-2000). *Contact Dermatitis*. 2002; 46: 207-210. [CrossRef PubMed](#)
- [93] ESSCA Writing Group. The European Surveillance System of Contact Allergies (ESSCA): results of patch testing the standard series, 2004. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2008; 22: 174-181. [CrossRef PubMed](#)
- [94] Uter W, Rämisch C, Aberer W, Ayala F, Balato A, Beliauskienė A, Fortina AB, Bircher A, Brasch J, Chowdhury MM, Coenraads PJ, Schuttelaar ML, Cooper S, Corradin MT, Elsner P, English JS, Fartasch M, Mahler V, Frosch PJ, Fuchs T, et al. The European baseline series in 10 European Countries, 2005/2006 – results of the European Surveillance System on Contact Allergies (ESSCA). *Contact Dermatitis*. 2009; 61: 31-38. [CrossRef PubMed](#)
- [95] Schubert S, Bauer A, Hillen U, Werfel T, Geier J, Brans R; IVDK. Occupational contact dermatitis in painters and varnishers: Data from the Information Network of Departments of Dermatology (IVDK), 2000 to 2019. *Contact Dermatitis*. 2021; 85: 494-502. [CrossRef PubMed](#)
- [96] Mose AP, Lundov MD, Zachariae C, Menné T, Veien NK, Laurberg G, Kaaber K, Avnstorp C, Andersen KE, Paulsen E, Mørtz CG, Sommerlund M, Danielsen A, Thormann J, Kristensen O, Kristensen B, Andersen BL, Vissing S, Nielsen NH, Johansen JD. Occupational contact dermatitis in painters: an analysis of patch test data from the Danish Contact Dermatitis Group. *Contact Dermatitis*. 2012; 67: 293-297. [CrossRef PubMed](#)
- [97] Aalto-Korte K, Koskela K, Pesonen M. Allergic contact dermatitis and other occupational skin diseases in health care workers in the Finnish Register of Occupational Diseases in 2005-2016. *Contact Dermatitis*. 2021; 84: 217-223. [CrossRef PubMed](#)
- [98] Schwensen JF, Menné T, Andersen KE, Sommerlund M, Johansen JD. Occupations at risk of developing contact allergy to isothiazolinones in Danish contact dermatitis patients: results from a Danish multicentre study (2009-2012). *Contact Dermatitis*. 2014; 71: 295-302. [CrossRef PubMed](#)
- [99] Fernández de Corrés L, Navarro JA, Gastaminza G, Del Pozo MD. An unusual case of sensitization to methylchloro- and methyl-isothiazolinone (MCI/MI). *Contact Dermatitis*. 1995; 33: 215-216. [CrossRef PubMed](#)
- [100] Finkbeiner H, Kleinhans D. Airborne allergic contact dermatitis caused by preservatives in home-decorating paints. *Contact Dermatitis*. 1994; 31: 275-276. [CrossRef PubMed](#)
- [101] Hausen BM. Aerogene Kontaktdermatitis durch (Chlor)Methylisothiazolinon (Kathon® CG) in Wandfarben. *Aktuelle Derm*. 1999; 25: 9-14.
- [102] Schubert H. Airborne contact dermatitis due to methylchloro- and methylisothiazolinone (MCI/MI). *Contact Dermatitis*. 1997; 36: 274 [CrossRef PubMed](#)
- [103] Sechi A, Vincenzi C, Tengattini V, Piraccini BM, Neri I, La Placa M. Airborne dermatitis in a child caused by isothiazolinones in a water-based paint in Italy: Call for better regulations. *Contact Dermatitis*. 2018; 79: 45-46. [CrossRef PubMed](#)
- [104] Andersson AM, Opstrup MS, Zachariae C, Friis UF, Thyssen JP, Johansen JD. The importance of a complete declaration of isothiazolinones in products beyond cosmetics. *Contact Dermatitis*. 2017; 77: 171-172. [CrossRef PubMed](#)
- [105] Uter W, Gefeller O, John SM, Schnuch A, Geier J. Contact allergy to ingredients of hair cosmetics - a comparison of female hairdressers and clients based on IVDK 2007-2012 data. *Contact Dermatitis*. 2014; 71: 13-20. [CrossRef PubMed](#)
- [106] Uter W, Hallmann S, Gefeller O, Brans R, Symanzik C, Oppel E, Lang C, Kränke B, Treudler R, Geier J. Contact allergy to ingredients of hair cosmetics in female hairdressers and female consumers – An update based on IVDK data 2013-2020. *Contact Dermatitis*. 2023; 89: 161-170. [CrossRef PubMed](#)
- [107] Molin S, Bauer A, Schnuch A, Geier J. Occupational contact allergy in nurses: results from the Information Network of Departments of Dermatology 2003-2012. *Contact Dermatitis*. 2015; 72: 164-171. [CrossRef PubMed](#)
- [108] Schubert S, Bauer A, Molin S, Skudlik C, Geier J. Occupational contact sensitization in female geriatric nurses: Data of the Information Network of Departments of Dermatology (IVDK) 2005-2014. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2017; 31: 469-476. [CrossRef PubMed](#)
- [109] Geier J, Lessmann H, Schnuch A, Uter W. Contact sensitizations in metalworkers with occupational dermatitis exposed to water-based metalworking fluids: results of the research project "FaSt". *Int Arch Occup Environ Health*. 2004; 77: 543-551. [CrossRef PubMed](#)
- [110] Schubert S, Geier J. Kontaktallergien bei Metallarbeitern mit und ohne Kühlschmierstoffexposition. *Allergologie*. 2021; 44: 848-855. [CrossRef](#)
- [111] Schubert S, Brans R, Reich A, Buhl T, Skudlik C, Schröder-Kraft C, Gina M, Weisshaar E, Mahler V, Dickel H, Schön MP, John SM, Geier J; IVDK. Contact sensitization in metalworkers: Data from the information network of departments of dermatology (IVDK), 2010-2018. *Contact Dermatitis*. 2020; 83: 487-496. [CrossRef PubMed](#)
- [112] Häberle M. Stoßkonservierung in der Zerspanungstechnik – eine Kasuistik. *Dermatol Beruf Umw*. 2005; 53: 143.
- [113] Kanerva L, Tarvainen K, Pinola A, Leino T, Granlund H, Estlander T, Jolanki R, Förström L. A single accidental exposure may result in a chemical burn, primary sensitization and allergic contact dermatitis. *Contact Dermatitis*. 1994; 31: 229-235. [CrossRef PubMed](#)
- [114] Primka EJ III, Taylor JS. Three cases of contact allergy after chemical burns from methylchloroisothiazolinone/methylisothiazolinone: one with concomitant allergy to methylidibromoglutaronitrile/phenoxyethanol. *Am J Contact Dermat*. 1997; 8: 43-46. [PubMed](#)
- [115] Brans R, Schröder-Kraft C, Bauer A, Weisshaar E, Skudlik C, Geier J; IVDK. Contact sensitizations in massage therapists with occupational contact dermatitis: Patch test data of the Information

- Network of Departments of Dermatology, 2008-2020. *Contact Dermatitis*. 2023; 88: 43-53. [CrossRef PubMed](#)
- [116] Marrero-Alemán G, Saavedra Santana P, Liuti F, Hernández N, López-Jiménez E, Borrego L. The Role of Cleaning Products in Epidemic Allergic Contact Dermatitis to Methylchloroisothiazolinone/Methylisothiazolinone. *Dermatitis*. 2018; 29: 77-80. [CrossRef PubMed](#)
- [117] Geier J, Gefeller O, Wiechmann K, Fuchs T. Patch test reactions at D4, D5 and D6. *Contact Dermatitis*. 1999; 40: 119-126. [CrossRef PubMed](#)
- [118] Forkel S, Schubert S, Dickel H, Gina M, Schröder-Kraft C, Vieluf D, Brans R, Kreft B, Wurpts G, Geier J, Buhl T. The benefit of late readings in patch testing depends both on allergen and patient characteristics. *Allergy*. 2022; 77: 1477-1485. [CrossRef PubMed](#)
- [119] Ackermann L, Aalto-Korte K, Alanko K, Hasan T, Jolanki R, Lammintausta K, Lauerma A, Laukkanen A, Liippo J, Riekkari R, Vuorela A-M, Rantanen T. Contact sensitization to methylisothiazolinone in Finland – a multicentre study. *Contact Dermatitis*. 2011; 64: 49-53. [CrossRef PubMed](#)
- [120] Lundov MD, Thyssen JP, Zachariae C, Johansen JD. Prevalence and cause of methylisothiazolinone contact allergy. *Contact Dermatitis*. 2010; 63: 164-167. [CrossRef PubMed](#)
- [121] Magdaleno-Tapiál J, Valenzuela-Oñate C, Ortiz-Salvador JM, García-Legaz-Martínez M, Martínez-Domenech Á, Alonso-Carpio M, Sierra Talamantes C, Zaragoza-Ninet MG, Zaragoza-Ninet V. Contact allergy to isothiazolinones epidemic: Current situation. *Contact Dermatitis*. 2020; 82: 83-86. [CrossRef PubMed](#)
- [122] Reeder MJ, Warshaw E, Aravamuthan S, Belsito DV, Geier J, Wilkinson M, Atwater AR, White IR, Silverberg JI, Taylor JS, Fowler JF Jr, Maibach HI, DeKoven JG, Buhl T, Botto N, Giménez-Arnau AM, Gallo R, Mowad C, Lang CCV, DeLeo VA, et al. Trends in the Prevalence of Methylchloroisothiazolinone/Methylisothiazolinone Contact Allergy in North America and Europe. *JAMA Dermatol*. 2023; 159: 267-274. [CrossRef PubMed](#)
- [123] Scientific Committee on Consumer Safety (SCCS). OPINION ON Methylisothiazolinone (P94) Submission II (Sensitisation only), 2013. Available at: http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/consumer_safety/docs/sccs_o_145.pdf.
- [124] Aerts O, Baeck M, Constandt L, Dezfoulian B, Jacobs MC, Kerre S, Lapeere H, Pierret L, Wouters K, Goossens A. The dramatic increase in the rate of methylisothiazolinone contact allergy in Belgium: a multicentre study. *Contact Dermatitis*. 2014; 71: 41-48. [CrossRef PubMed](#)
- [125] Puangpet P, Chawarung A, McFadden JP. Methylchloroisothiazolinone/Methylisothiazolinone and methylisothiazolinone allergy. *Dermatitis*. 2015; 26: 99-102. [PubMed](#)
- [126] *Cosmetics Europe*. Recommendation on MIT, 2013. Available at: <https://www.cosmeticseurope.eu/news-a-events/news/647-cosmetics-europe-recommendation-on-mit.html>.
- [127] Schnuch A, Schubert S, Lessmann H, Geier J; IVDK. The methylisothiazolinone epidemic goes along with changing patients' characteristics – After cosmetics, industrial applications are the focus. *Contact Dermatitis*. 2020; 82: 87-93. [CrossRef PubMed](#)
- [128] Urwin R, Craig S, Latheef F, Wilkinson M. Methylisothiazolinone: the epidemic is declining – but not gone. *Contact Dermatitis*. 2017; 76: 301-302. [CrossRef PubMed](#)
- [129] IVDK, unveröffentlichte Daten.
- [130] Kerre S, Aerts O. Disfiguring angioedema-like airborne dermatitis from methylisothiazolinone in paints: About time to regulate? *Contact Dermatitis*. 2021; 85: 578-579. [CrossRef PubMed](#)
- [131] Goodier MC, Ljungberg L, Persson C, Engfeldt M, Bruze M, Warshaw EM. Allergic Contact Dermatitis From Methylisothiazolinone in Residential Wall Paint. *Dermatitis*. 2017; 28: 284-287. [CrossRef PubMed](#)
- [132] DeKoven JG, Warshaw EM, Reeder MJ, Atwater AR, Silverberg JI, Belsito DV, Sasseville D, Zug KA, Taylor JS, Pratt MD, Maibach HI, Fowler JF Jr, Adler BL, Houle MC, Mowad CM, Botto N, Yu J, Dunnick CA. North American Contact Dermatitis Group Patch Test Results: 2019-2020. *Dermatitis*. 2023; 34: 90-104. [CrossRef PubMed](#)
- [133] Muhn C, Sasseville D. Occupational allergic contact dermatitis from 1,2-benzisothiazolin-3-one without cross-sensitization to other isothiazolinones. *Contact Dermatitis*. 2003; 48: 230-231. [CrossRef PubMed](#)
- [134] Reyes Balaguer J, Martín Herrera A, De la Cuadra Oyanguren J, Hernández Fernández de Rojas D. Occupational allergic contact dermatitis to 2-N-octyl-4-isothiazolin-3-one. *J Investig Allergol Clin Immunol*. 2008; 18: 76-77. [PubMed](#)
- [135] Sanz-Gallén P, Planas J, Martínez P, Giménez-Arnau JM. Allergic contact dermatitis due to 1,2-benzisothiazolin-3-one in paint manufacture. *Contact Dermatitis*. 1992; 27: 271-272. [CrossRef PubMed](#)
- [136] Walker SL, Yell JA, Beck MH. Occupational allergic contact dermatitis caused by 1,2-benzisothiazolin-3-one in a varnish maker, followed by sensitization to benzalkonium chloride in Oilatum Plus bath additive. *Contact Dermatitis*. 2004; 50: 104-105. [CrossRef PubMed](#)
- [137] Pedersen NB. Occupational allergy from 1,2-benzisothiazolin-3-one and other preservatives in plastic emulsions. *Contact Dermatitis*. 1976; 2: 340-342. [CrossRef PubMed](#)
- [138] Cronin E. *Contact Dermatitis*. Edinburgh, Scotland: Churchill Livingstone; 1980, p. 851-853.
- [139] Foussereau J, Brändle I, Boujnah-Khouadja A. Allergisches Kontaktekzem durch Isothiazolin-3-on-Derivate. *Derm Beruf Umwelt*. 1984; 32: 208-211. [PubMed](#)
- [140] Dias M, Lamarão P, Vale T. Occupational contact allergy to 1,2-benzisothiazolin-3-one in the manufacture of air fresheners. *Contact Dermatitis*. 1992; 27: 205-207. [CrossRef PubMed](#)
- [141] Taran JM, Delaney TA. Allergic contact dermatitis to 1,2-benzisothiazolin-3-one in the carpet industry. *Australas J Dermatol*. 1997; 38: 42-43. [CrossRef PubMed](#)
- [142] Cooper SM, Shaw S. Occupational hand dermatitis due to 1,2-benzisothiazolin-3-one in the water-softener manufacturing industry. *Contact Dermatitis*. 1999; 40: 221 [CrossRef PubMed](#)
- [143] Reddy H, Ng S, Cooper SM. Allergic contact dermatitis to 1,2-benzisothiazolin-3-one in the water softener manufacturing industry. *Contact Dermatitis*. 2009; 61: 184-185. [CrossRef PubMed](#)

- [144] Burden AD, O'Driscoll JB, Page FC, Beck MH. Contact hypersensitivity to a new isothiazolinone. *Contact Dermatitis*. 1994; 30: 179-180. [CrossRef PubMed](#)
- [145] Slovak AJ. Contact dermatitis due to benzisothiazolone in a works analytical team. *Contact Dermatitis*. 1980; 6: 187-190. [CrossRef PubMed](#)
- [146] Ezzelarab M, Hansson C, Wallengren J. Occupational allergy caused by 1,2-benzisothiazolin-3-one in water-based paints and glues. *Am J Contact Dermat*. 1994; 5: 165-167. [CrossRef](#)
- [147] Fischer T, Bohlin S, Edling C, Rystedt I, Wieslander G. Skin disease and contact sensitivity in house painters using water-based paints, glues and putties. *Contact Dermatitis*. 1995; 32: 39-45. [Cross-Ref PubMed](#)
- [148] Greig DE. Another isothiazolinone source. *Contact Dermatitis*. 1991; 25: 201-202. [CrossRef PubMed](#)
- [149] Alomar A. Contact dermatitis from benzisothiazolone in cutting oils. *Contact Dermatitis*. 1981; 7: 155-156. [CrossRef PubMed](#)
- [150] Alomar A, Conde-Salazar L, Romaguera C. Occupational dermatoses from cutting oils. *Contact Dermatitis*. 1985; 12: 129-138. [CrossRef PubMed](#)
- [151] Brown R. Concomitant sensitisation to additives in a coolant fluid. *Contact Dermatitis*. 1979; 5: 340-341. [CrossRef PubMed](#)
- [152] Meding B, Ahman M, Karlberg AT. Skin symptoms and contact allergy in woodwork teachers. *Contact Dermatitis*. 1996; 34: 185-190. [CrossRef PubMed](#)
- [153] Ayadi M, Martin P. Pulpitis of the fingers from a shoe glue containing 1,2-benzisothiazolin-3-one (BIT). *Contact Dermatitis*. 1999; 40: 115-116. [CrossRef PubMed](#)
- [154] Roberts DL, Messenger AG, Summerly R. Occupational dermatitis due to 1,2-benzisothiazolin-3-one in the pottery industry. *Contact Dermatitis*. 1981; 7: 145-147. [CrossRef PubMed](#)
- [155] Freeman S. Allergic contact dermatitis due to 1,2-benzisothiazolin-3-one in gum arabic. *Contact Dermatitis*. 1984; 11: 146-149. [CrossRef PubMed](#)
- [156] Mose AP, Frost S, Ohlund U, Andersen KE. Allergic contact dermatitis from octylisothiazolinone. *Contact Dermatitis*. 2013; 69: 49-52. [CrossRef PubMed](#)
- [157] Jee SH, Chao KY, Sun CC, Wang JD. Outbreak of contact dermatitis related to Acticide EP paste in a paint manufacturing factory. *J Formos Med Assoc*. 1996; 95: 628-631. [PubMed](#)
- [158] Thormann J. Contact dermatitis to a new fungicide, 2-n-octyl-4-isothiazolin-3-one. *Contact Dermatitis*. 1982; 8: 204. [CrossRef PubMed](#)
- [159] Young HS, Ferguson JE, Beck MH. Contact dermatitis from 2-n-octyl-4-isothiazolin-3-one in a PhD student. *Contact Dermatitis*. 2004; 50: 47-48. [CrossRef PubMed](#)
- [160] Moscato G, Omodeo P, Dellabianca A, Colli MC, Pugliese F, Locatelli C, Scibilia J. Occupational asthma and rhinitis caused by 1,2-benzisothiazolin-3-one in a chemical worker. *Occup Med (Lond)*. 1997; 47: 249-251. [CrossRef PubMed](#)
- [161] Raison-Peyron N, Amsler E, Pecquet C, Du-Thanh A, Naessens T, Apers S, Aerts O. Severe allergic contact dermatitis caused by octylisothiazolinone in a leather sofa: two new cases. *Contact Dermatitis*. 2017; 77: 176-178. [CrossRef PubMed](#)
- [162] Soriano LF, Buckley DA. Unrecognized leather sofa dermatitis complicating chronic plaque psoriasis. *Contact Dermatitis*. 2021; 85: 115-117. [CrossRef PubMed](#)
- [163] Hunt WTN, Dunnill MG, Sansom JE. Sofa dermatitis again? A case report of allergic contact dermatitis to octylisothiazolinone from a leather reclining chair. *Contact Dermatitis*. 2020; 82: 161-162. [CrossRef PubMed](#)
- [164] Alipour Tehrany Y, Quenan S, Bugey A, Piletta P. Allergic contact dermatitis caused by octylisothiazolinone in a leather sofa. *Contact Dermatitis*. 2018; 79: 188-189. [CrossRef PubMed](#)
- [165] Aerts O, Meert H, Romaen E, Leysen J, Matthieu L, Apers S, Lambert J, Goossens A. Octylisothiazolinone, an additional cause of allergic contact dermatitis caused by leather: case series and potential implications for the study of cross-reactivity with methylisothiazolinone. *Contact Dermatitis*. 2016; 75: 276-284. [CrossRef PubMed](#)
- [166] Recke A, Recke AL, Jappe U. Periorbital contact dermatitis caused by octylisothiazolinone in a floor-cleaning agent. *Contact Dermatitis*. 2015; 72: 339-341. [CrossRef PubMed](#)
- [167] Grubberger B, Bruze M. Can chemical burns and allergic contact dermatitis from higher concentrations of methylchloroisothiazolinone/methylisothiazolinone be prevented? *Am J Contact Dermat*. 1998; 9: 11-14. [PubMed](#)
- [168] Bourke SJ, Convery RP, Stenton SC, Malcolm RM, Hendrick DJ. Occupational asthma in an isothiazolinone manufacturing plant. *Thorax*. 1997; 52: 746-748. [CrossRef PubMed](#)
- [169] Anonymous. 1,2-Benzisothiazol-3(2H)-on. In: Hentschler D (Hrsg) *Gesundheitsschädliche Arbeitsstoffe: Toxikologisch-arbeitsmedizinische Begründungen von MAK-Werten und Einstufungen*, Wiley-VCH, Weinheim, 10. Lieferung 1990.
- [170] Bohn S, Niederer M, Brehm K, Bircher AJ. Airborne contact dermatitis from methylchloroisothiazolinone in wall paint. Abolition of symptoms by chemical allergen inactivation. *Contact Dermatitis*. 2000; 42: 196-201. [CrossRef PubMed](#)
- [171] Gruye LE, Yanovsky RL, Goldminz AM. Preventing relapses of airborne allergic contact dermatitis to isothiazolinones in wall paint by painting over with an isothiazolinone-free paint. *Contact Dermatitis*. 2020; 82: 130-131. [CrossRef PubMed](#)
- [172] Isaksson M. Successful inhibition of allergic contact dermatitis caused by methylchloroisothiazolinone/methylisothiazolinone with topical glutathione. *Contact Dermatitis*. 2015; 73: 126-128. [CrossRef PubMed](#)
- [173] Oleaga JM, Aguirre A, Landa N, Gonzalez M, Diaz-Perez JL. Allergic contact dermatitis from Kathon 893. *Contact Dermatitis*. 1992; 27: 345-346. [PubMed](#)

Kasuistik

Case Report

©2024 Dustri-Verlag Dr. K. Feistle
ISSN 1438-776X

Maligne Hauttumore durch Verwendung des Pedoskopes bei einer Schuhverkäuferin? – Überlegungen zur Berufskrankheit 2402

M. Gina und M. Fartasch

Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der DGUV, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Referat Berufsdermatologie, Bochum

Schlüsselwörter

Berufskrankheit 2402 – Pedoskop – maligne Hauttumore – ionisierende Strahlen – berufliche Strahlenexposition – Basalzellkarzinom

Key words

occupational disease 2402 – ionizing radiation – pedoscope – malignant skin tumor – occupational exposure to radiation – basal cell carcinoma

Maligne Hauttumore durch Verwendung des Pedoskopes bei einer Schuhverkäuferin? – Überlegungen zur Berufskrankheit 2402

In dieser Kasuistik berichten wir über eine 85-jährige ehemalige Schuhverkäuferin mit multiplen malignen Hauttumoren, insbesondere an den Beinen, die langjährig gegenüber ionisierender Strahlen im Sinne der Berufskrankheit 2402 „Erkrankungen durch ionisierende Strahlen“ exponiert war, indem sie regelmäßig ein Pedoskop (Schuhdurchleuchtungsapparat) zur Messung der Schuhgröße verwendete. Es handelt sich um den seltenen Fall einer historischen beruflichen Strahlen-Exposition, die in Deutschland mit der zum 1. September 1973 in Kraft getretenen, „Verordnung über den Schutz vor Schäden durch Röntgenstrahlen (RöV)“ untersagt wurde. Wir diskutieren die Argumente für und gegen eine Anerkennung als Berufskrankheit und stellen eine Vorgehensweise für die Beurteilung von dermatologischen Krankheitsfällen mit Exposition gegenüber ionisierender Strahlung auf Basis der vorhandenen Berechnungsmodelle dar. Zudem analysieren wir die Rolle der chronischen fraktionierten Exposition gegenüber ionisierender Strahlung im niederschweligen Bereich, die nach wissenschaftlicher Literatur primär für die Entstehung von Basalzellkarzinomen verantwortlich gemacht wird.

Malignant skin tumors caused by use of a pedoscope by a shoe saleswoman? Considerations on occupational disease 2402

In this case report, we present an 85-year-old female former shoe saleswoman with multiple malignant skin tumors, particularly on her legs, who had a long-term occupational exposure to ionizing radiation from using a pedoscope (shoe-fitting fluoroscope) to measure shoe size. This represents a rare case of historical occupational radiation exposure, which was prohibited in Germany with the “regulation on protection against radiation injuries (RöV)” that became effective on September 1, 1973. We discuss the pros and cons of recognition of an occupational disease 2402 “Diseases caused by ionizing radiation” and propose an approach for assessing dermatological cases with exposure to ionizing radiation based on existing calculation models. Furthermore, we analyze the role of chronic fractionated exposure to low-threshold ionizing radiation, which, according to scientific literature, is primarily responsible for the development of basal cell carcinoma.

Kasuistik

Anamnese

Eine 85-jährige ehemalige Schuhverkäuferin stellte sich zur Begutachtung mit multi-

Gina M, Fartasch M. Maligne Hauttumore durch Verwendung des Pedoskopes bei einer Schuhverkäuferin? – Überlegungen zur Berufskrankheit 2402. Dermatologie in Beruf und Umwelt. 2024; 72: 183-187. DOI 10.5414/DBX00471

citation

Manuskripteingang: 18.07.2024; akzeptiert in überarbeiteter Form: 23.08.2024

Korrespondenzadresse: Dr. med. Michal Gina, Referat Berufsdermatologie, Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der DGUV, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV), Bürkle-de-la-Camp Platz 1, 44789 Bochum, michal.gina@dguv.de



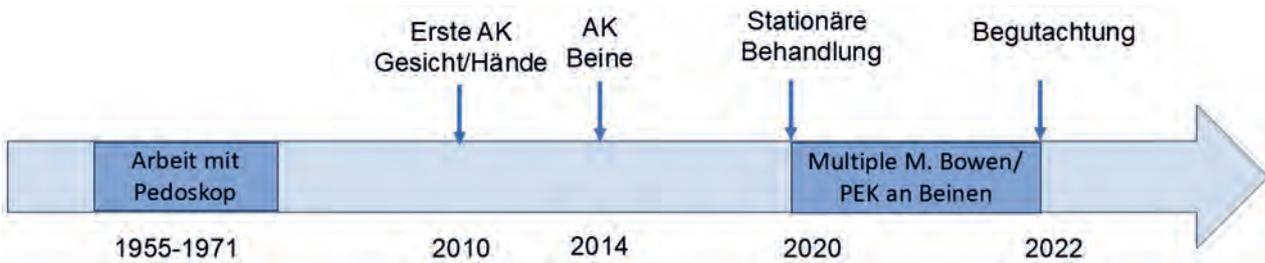


Abb. 1. Die Graphik zeigt den zeitlichen Ablauf der beruflichen Exposition gegenüber ionisierender Strahlung durch das Pedoskop sowie den Zeitpunkt des Auftretens der Hauttumore. AK = aktinische Keratosen; PEK = Plattenepithelkarzinom.



Abb. 2. Klinisches Bild am linken Unterschenkel/Fuß mit Xerosis cutis, geringer venöser Stauung mit sichtbaren Besenreiservarizen, mehreren Hyperpigmentierungen sowie erythematösen Maculae und Plaques – am Knöchel v. a. Plattenepithelkarzinom (PEK). Eine reizlose Narbe nach Entfernung eines PEKs.

für das Auftreten von malignen Hauttumoren verantwortlich hätten sein können, vor. Allerdings war sie laut Unfallversicherung über 16 Jahre durch die Bedienung eines Pedoskopes (Schuhdurchleuchtungsapparat) (Abb. 3) ionisierender Strahlung im Sinne der BK 2402 „Erkrankungen durch ionisierende Strahlen“ ausgesetzt. Der Präventionsdienst konnte keine genaue Bestrahlungsdosis ermitteln. In der arbeitstechnischen Stellungnahme wurde anhand früherer publizierter Messungen bei Pedoskopen [1] die tägliche Organ-Äquivalentdosis bei intensiver Nutzung (30-mal täglich über 30 Sekunden) auf ca. 0,9 mSv pro Tag geschätzt, obwohl einige Untersuchungen oft kleinere Bestrahlungsdosen bei dem Bedienungspersonal feststellten [2]. Insgesamt könnte die Patientin beruflich einer kumulativen Dosis von bis zu 2 Sv fraktionierter ionisierender Strahlung im Bereich der Unterschenkel ausgesetzt gewesen sein (ca. 5 Jahre intensiver Nutzung).

Untersuchung

Bei einer Begutachtung im Jahre 2022 fielen bei der kaukasischen Patientin (Lichthauttyp nach Fitzpatrick II – III) eine aktinische Lichtschädigung im Bereich des Gesichtes, im Nacken, im oberen Dekolleté sowie an den Unterarmstreckseiten und den Handrücken auf. Hier ließen sich eine Poikilodermie sowie multiple aktinische Keratosen (Gesicht, Arme) nachweisen. Weitere Zeichen einer chronischen Lichtschädigung wie eine Cutis rhomboidalis nuchae fanden sich nicht. Klinisch und dermatoskopisch bestand zudem der Verdacht eines Basalzellkarzinoms (BZK) am rechten Unterarm. An den Unterschenkeln lag eine Xerosis cutis mit Zeichen einer Veneninsuffizienz vor. Prätibial zeigten sich bis zu den Knöcheln multiple erythematöse Plaques von 3 mm

Strahlung erhöht signifikant das Risiko für Basalzellkarzinome, jedoch nicht für Plattenepithelkarzinome oder Carcinomata in situ bei moderaten Strahlendosen

plenen malignen Hauttumoren an den Beinen vor. Die Patientin litt seit ca. 10 Jahren an rezidivierenden aktinischen Keratosen (AK) im Gesicht und an den Handrücken. Im weiteren Verlauf entwickelten sich aktinische Keratosen an den Unterschenkeln. 2020 wurden stationär in einer Hautklinik mehrere Hauttumore an den Unterschenkeln operativ entfernt. Histologisch handelte es sich um ein Plattenepithelkarzinom (PEK), ein superfizielles Basalzellkarzinom (BZK) sowie multiple Morbi Bowen (histologisch bowenoiden aktinische Keratosen) (Abb. 1 und 2).

Anamnestisch lagen keine erhöhte private Sonnenexposition, keine Immunsuppression, keine Hinweise für eine Arsenexposition oder Kontakt zu polyaromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK), die ebenfalls



Abb. 3. Pedoskop Ernst Gross Röntgenapparate, Calw 1949. Mit freundlicher Genehmigung von Dr. Busch aus [1], Bildquelle: Archiv Deutsches Röntgen-Museum.

Das Software-Programm „ProZES“ berechnet die Zusammenhangswahrscheinlichkeit zwischen einem Malignom und ionisierender Strahlenexposition und ist besonders geeignet für das deutsche BK-Verfahren

bis 1 cm Durchmesser. Am linken Unterschenkel distal medial bestand eine reizlose Narbe mit umgebendem Erythem (Abb. 2). Der linke Innenknöchel wies eine erythematöse Plaque von ca. 2 cm Größe auf. Hier bestand der V. a. einen Morbus Bowen, DD beginnendes PEK. Auch fanden sich keine typischen Zeichen eines Radioderms an den Unterschenkeln.

Diskussion

Die Berufskrankheit (BK) 2402 „Erkrankungen durch ionisierende Strahlen“ ist eine seltene Berufskrankheit. Im Jahr 2022 erfolgten 377 Anzeigen, aber nur 9 Anerkennungen [3]. In der berufsdermatologischen Praxis sollte auch an eine frühere berufliche Strahlenexposition gedacht werden, die nicht den typischen Expositionsbedin-

gungen entspricht. Das Pedoskop diente in Deutschland regulär bis in die 1970er Jahre zur Kontrolle und Anpassung der Schuhgrößen der Kunden, bis die Anwendung dieser Geräte mit der zum 1. September 1973 in Kraft getretenen, „Verordnung über den Schutz vor Schäden durch Röntgenstrahlen (RöV)“ untersagt wurde.

Nach dem Strahlenschutzgesetz werden in Deutschland ca. 400.000 beruflich Strahlenexponierte in einem Strahlenregister geführt [4]. Die Berufslebensdosis darf nach § 77 des Strahlenschutzgesetzes 400 mSv nicht übersteigen (Ganzkörper). Nach Empfehlungen der Strahlenschutzkommission hat der Gesetzgeber den Grenzwert für die berufliche Strahlenexposition der Hände und Füße (Organ-Äquivalentdosis) auf 500 mSv pro Jahr festgelegt (Tab. 1). Die Arbeitsplatzgrenzwerte für die Haut können zwar vor den deterministischen Strahlenschäden (zum Beispiel chronische Radiodermis) schützen, aber Malignome können sich mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit auch unterhalb dieser Grenzwerte ausbilden, da jede Bestrahlung eine biologische schädigende Wirkung entfalten kann (die sog. stochastischen Strahlenschäden). Laut der internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) liefert die Einhaltung dieses Grenzwertes einen wahrscheinlich „hinreichenden Schutz“ gegen stochastischen Wirkungen [5]. Allerdings sollten die Fälle immer individuell betrachtet werden, da in der Praxis die Überschreitung von Arbeitsplatzgrenzwerten kein alleiniges Kriterium für die Kausalität im Rahmen der Beurteilung ist. Umgekehrt begründet die Einhaltung der Arbeitsplatzgrenzwerte nicht automatisch eine Verneinung des Kausalzusammenhanges [6].

Bei Festlegung der Grenzwerte hat die ICRP das tolerable Risiko als einen Todesfall durch einen Tumor pro Jahr pro tausend Personen definiert [7]. Mit dem Software-Programm „ProZES“ [8] kann die Zusammenhangswahrscheinlichkeit zwischen einem Malignom und der Exposition gegenüber ionisierenden Strahlen errechnet werden. Bei der Berechnung werden vom Benutzer angegebene Eingaben wie Geburtsjahr, Geschlecht, Art des diagnostizierten Krebses, Alter bei der Diagnose, Strahlenexpositionsverlauf, die aktuellen mathematischen Modelle zum Risiko (unter Anwendung der Multimodellinferenz) sowie die deutschen demographischen und Inzidenzdaten (Hin-

Tab. 1. Jahresgrenzwerte für beruflich strahlenexponierte Personen (nach § 78 Strahlenschutzgesetz).

Personen	> 18 Jahre	< 18 Jahren
Effektive Dosis (Millisievert)	20	1
Organ-Äquivalentdosis (Millisievert): Augenlinse	20	15
Organ-Äquivalentdosis (Millisievert): Haut, Hände, Unterarme, Füße und Knöchel	500	50

Auch nicht typische Arbeitsplätze können mit einer Exposition gegenüber ionisierenden Strahlen einhergehen

tergrund-Erkrankungsrisiken) berücksichtigt [9]. ProZES gibt auch einen Unsicherheitsbereich (Konfidenzintervall) an, um eine umfassendere Risikobewertung zu ermöglichen. Daher eignet sich das Programm insbesondere für das deutsche BK-Verfahren. International werden auch andere, ähnliche Programme verwendet, die jedoch andere Modelle verwenden [10]. In unserem Fall wurde der zugewiesene Anteil der Wahrscheinlichkeit, dass die berufliche Strahlung zur Hautkrebsentstehung beigetragen hat, auf ca. 26% geschätzt mit einem 95%-Konfidenzintervall von 2,3 bis 66%.

Insgesamt zeigen die Studien zum Zusammenhang von ionisierender Strahlung und Hautkrebs vor allem eine signifikante Erhöhung des Risikos für die Entstehung von Basalzellkarzinomen [5], nicht jedoch für Plattenepithelzellkarzinome (PEK) bzw. Carcinomata in situ, zumindest bei moderaten Strahlendosen [11]. Bei einer Kohorte des technisch-radiologischen Personals mit einer mittleren kumulativen Dosis von 55,8 mGy (Bereich zwischen 0 und 1.735 mGy), stieg das Basalzellkarzinomrisiko signifikant, wenn die Bestrahlung vor dem 30sten Lebensjahr und vor dem Jahr 1960 erfolgte [12].

Es gibt bis auf einzelne Fallbeispiele in der Literatur keine Daten, die eine erhöhte Hautkrebsrate im Bereich der Beine beim Bedienungspersonal von Pedoskopern belegen könnten. Durch Nutzung der Pedoskope wurden jedoch deterministische Strahlenschäden beobachtet [13]. Smullen und Bertler diskutierten die Verursachung eines BZK der Fußsohle bei einer Schuhverkäuferin als Folge der beruflichen Exposition [14]. Zusätzlich findet sich eine Kasuistik, bei der das Auftreten eines BZK bei einer Kundin als Folge einer einmaligen direkten Bestrahlung des Fußes von ca. 0,5 – 1,5 Gy diskutiert wurde [15].

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass in unserem Fall eine BK 2402 im Bereich

der Beine nicht mit ausreichender Wahrscheinlichkeit angenommen werden kann. Dies schließt jedoch nicht aus, dass die fraktionierte ionisierende Strahlung möglicherweise einen Einfluss auf den Verlauf der Erkrankung hatte, auch wenn formal die Kriterien für eine Anerkennung nicht erfüllt sind. Insgesamt halten wir konkurrierende Ursachen, wie private Sonnenexposition, für die wahrscheinlichste Ursache der Krebserkrankungen. Des Weiteren waren die durch den Präventionsdienst errechneten Expositionswerte mutmaßlich zu hoch und stellten ein Worst-Case-Szenario dar. Während der Arbeit wurden, auch nach heutigen Standards, die Arbeitsplatzgrenzwerte eingehalten, und die Berechnungen mit dem Software-Programm ProZES konnte keine klare Risikoverdopplung aufzeigen. Nach unserem Kenntnisstand wurde die Anerkennung der Berufskrankheit abgelehnt.

Fazit für die Praxis

Dieser Fall veranschaulicht, dass auch nicht typische Arbeitsplätze mit einer Exposition gegenüber ionisierenden Strahlen einhergehen können. Die dargelegten Wahrscheinlichkeiten ermöglichen eine gutachterliche Abwägung bei ähnlichen Fallkonstellationen.

Interessenkonflikt

Die Autoren sind als Gutachter für die Sozialgerichtsbarkeit und die gesetzliche Unfallversicherung tätig, MG und MF sind am Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV), Institut der Ruhr-Universität (IPA) beschäftigt. Das IPA ist ein unabhängiges Forschungsinstitut der Ruhr-Universität Bochum. Die Ansichten in diesem Artikel sind die der Autoren.

Literatur

- [1] Busch U. Strahlenexposition bei Schuhdurchleuchtungsapparaten. *Z Med Phys.* 2015; 25: 13-18. [CrossRef PubMed](#)
- [2] Dyson ED. Shoe-fitting X-ray fluoroscopes; radiation measurements and hazards. *BMJ.* 1956; 2: 269-272. [CrossRef PubMed](#)

Der Gesetzgeber hat den Grenzwert für die berufliche Strahlenexposition der Hände und Füße (Organ-Äquivalentdosis) auf 500 mSv pro Jahr festgelegt

- [3] *Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung*. DGUV-Statistiken für die Praxis 2022. <https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/4767>.
- [4] *Bundesamt für Strahlenschutz*. Die berufliche Strahlenexposition in Deutschland 2020. <https://www.bfs.de/EN/topics/ion/radiation-protection/occupation/register/register-results.html> (26.05.2022).
- [5] *Strahlenschutzkommission*. Vorschläge der SSK zur Weiterentwicklung von ICRP 103 – Stellungnahme der Strahlenschutzkommission. https://www.ssk.de/SharedDocs/Beratungsergebnisse/DE/2023/2023-05-08_Stg_ICRP103.pdf?__blob=publicationFile&v=4 (13.05.2024).
- [6] *Mehrtens G, Valentin H, Schönberger A*. Arbeitsunfall und Berufskrankheit – Rechtliche und medizinische Grundlagen für Gutachter, Sozialverwaltung, Berater und Gerichte. Berlin: Erich Schmidt Verlag; 2017.
- [7] *Strahlenschutzkommission*. Grundlagen zur Begründung von Grenzwerten für beruflich strahlenexponierte Personen – Empfehlung der Strahlenschutzkommission mit wissenschaftlicher Begründung. <https://www.umwelt-online.de/regelwerk/cgi-bin/suchausgabe.cgi?pfad=/energie/strahlen/rl/grenzwertbegr.htm&such=verursacht> (27.12.2023).
- [8] *Bundesamt für Strahlenschutz*. ProZES: Berechnung der Zusammenhangswahrscheinlichkeit zwischen Krebs und Exposition durch ionisierende Strahlung. <https://www.bfs.de/DE/themen/ion/service/prozes/prozes.html> (20.03.2023).
- [9] *Ulanowski A, Shemiakina E, Güthlin D, Becker J, Preston D, Apostoaei AI, Hoffman FO, Jacob P, Kaiser JC, Eidemüller M*. ProZES: the methodology and software tool for assessment of assigned share of radiation in probability of cancer occurrence. *Radiat Environ Biophys*. 2020; 59: 601-629. [CrossRef PubMed](#)
- [10] *Kocher DC, Apostoaei AI, Henshaw RW, Hoffman FO, Schubauer-Berigan MK, Stancescu DO, Thomas BA, Trabalka JR, Gilbert ES, Land CE*. Interactive RadioEpidemiological Program (IREP): a web-based tool for estimating probability of causation/assigned share of radiogenic cancers. *Health Phys*. 2008; 95: 119-147. [CrossRef PubMed](#)
- [11] *Shore RE*. Radiation-induced skin cancer in humans. *Med Pediatr Oncol*. 2001; 36: 549-554. [CrossRef PubMed](#)
- [12] *Lee T, Sigurdson AJ, Preston DL, Cahoon EK, Freedman DM, Simon SL, Nelson K, Matanoski G, Kitahara CM, Liu JJ, Wang T, Alexander BH, Doody MM, Linet MS, Little MP*. Occupational ionising radiation and risk of basal cell carcinoma in US radiologic technologists (1983-2005). *Occup Environ Med*. 2015; 72: 862-869. [CrossRef PubMed](#)
- [13] *Kopp H*. Radiation damage caused by shoe-fitting fluoroscope. *BMJ*. 1957; 2: 1344-1345. [CrossRef PubMed](#)
- [14] *Smullen MJ, Bertler DE*. Basal cell carcinoma of the sole: possible association with the shoe-fitting fluoroscope. *WMJ*. 2007; 106: 275-278. [PubMed](#)
- [15] *Oster-Schmidt C, Altmeyer P, Stücker M*. Basalzellkarzinom am Fuss. Ist das Pedoskop ein Risikofaktor? *Hautarzt*. 2002; 53: 819-821. [CrossRef PubMed](#)

Mitteilung

News

©2024 Dustri-Verlag Dr. K. Feistle
ISSN 1438-776X

Eingeschränkte Verfügbarkeit von Epikutantestsubstanzen – Aktuelle Lage und neue Möglichkeiten zur Verbesserung der Versorgung

R. Brans^{1,2}

¹Institut für interdisziplinäre Dermatologische Prävention und Rehabilitation (iDerm) an der Universität Osnabrück, Osnabrück, ²Institut für Gesundheitsforschung und Bildung (IGB), Abteilung Dermatologie, Umweltmedizin und Gesundheitstheorie, Universität Osnabrück, Osnabrück

Schlüsselwörter

Epikutantest – Arzneimittelgesetz – Zulassung – Testallergene

Key words

patch test – medicinal products act – market authorization – test allergens

Hintergrund

Epikutantestallergene werden basierend auf den Vorgaben des Europäischen Arzneimittelgesetzes in der nationalen Umsetzung gemäß § 2 Abs. 1 des Arzneimittelgesetzes (AMG) als Arzneimittel eingestuft [1, 2]. Ein Arzneimittel darf in Deutschland gemäß § 21 Abs. 1 AMG nur dann in den Verkehr gebracht werden, wenn eine nationale Zulassung durch die zuständige Bundesoberbehörde oder eine Zulassung für alle EU-Mitgliedsstaaten durch die Europäische Kommission nach der Verordnung (EG) Nr. 726/2004 vorliegt [3]. Auch in der federführend von der Deutschen Kontaktallergie-Gruppe (DKG) erstellten S3-Leitlinie zur „Durchführung des Epikutantests mit Kontaktallergenen und Arzneimitteln“ (Reg.-Nr. 013-018) der AWMF (Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V.) wird empfohlen, sofern verfügbar, galenisch geprüfte und als Arzneimittel zugelassene oder verkehrsfähige Allergenzubereitungen für die Diagnostik zu nutzen [4]. Durch die Zulassung müssen die erforderlichen Qualitätsvorgaben für

das jeweilige Testallergen eingehalten werden, was die Versorgung mit sicheren und zuverlässigen Testallergenen gewährleistet. Hierbei ist zu beachten, dass seit 2015 nur noch ein Hersteller (SmartPractice Europe) in Deutschland zugelassene/verkehrsfähige Epikutantestsubstanzen vertreibt. Seitdem wurden zahlreiche Zulassungen zurückgezogen oder sind erloschen, während Neuzulassungen von Epikutantestsubstanzen kaum noch beantragt werden. Hierfür werden vornehmlich ökonomische Gründe angeführt, da der mit den Zulassungen einhergehende Aufwand und die damit verbundenen Kosten unter Berücksichtigung der zu erwartenden Umsätze für den Hersteller nicht rentabel erscheint. In den letzten Jahren ist folglich die Zahl der in Deutschland zugelassenen/verkehrsfähigen Epikutantestsubstanzen deutlich zurückgegangen. Erschwerend kommt hinzu, dass einige zugelassene/verkehrsfähige Epikutantestsubstanzen nach Auskunft des Herstellers (temporär) nicht verfügbar sind, da unter anderem die in der Zulassung der Testallergene geforderten Vorgaben (z. B. durch Änderungen bei den Rohstoffen) nicht erfüllt werden können [2]. Am 5. November 2024 waren gemäß den In-

Brans R. Eingeschränkte Verfügbarkeit von Epikutantestsubstanzen – Aktuelle Lage und neue Möglichkeiten zur Verbesserung der Versorgung. Dermatologie in Beruf und Umwelt. 2024; 72: 188-191. DOI 10.5414/DBX00477

citation

Manuskripteingang: 25.11.2024; akzeptiert in überarbeiteter Form: 30.11.2024

Korrespondenzadresse: Prof. Dr. med. Richard Brans, Institut für interdisziplinäre Dermatologische Prävention und Rehabilitation (iDerm) an der Universität Osnabrück, Institut für Gesundheitsforschung und Bildung (IGB), Abteilung Dermatologie, Umweltmedizin und Gesundheitstheorie, Universität Osnabrück, Am Finkenhügel 7a, 9076 Osnabrück
rbrans@uos.de



Die begrenzte Verfügbarkeit von Epikutantestsubstanzen gefährdet eine aussagekräftige diagnostische Abklärung

formationen des Paul-Ehrlich-Instituts (PEI) 185 Epikutantestsubstanzen in Deutschland zugelassen (Stand 2011: n = 343). Zusätzlich befanden sich 21 Epikutantestsubstanzen im laufenden Zulassungsverfahren unter einer Übergangsvorschrift und waren bis zur Entscheidung über die Zulassung gemäß §141 Abs. 4 AMG verkehrsfähig (Stand 4. Juli 2024). Von diesen zuletzt potentiell in Deutschland verfügbaren 206 Epikutantestsubstanzen waren jedoch am 5. November 2024 nur 105 erhältlich. Diese sehr begrenzte Verfügbarkeit von Epikutantestsubstanzen gefährdet eine aussagekräftige diagnostische Abklärung und beeinträchtigt dadurch die Versorgung von Patienten und Patientinnen mit Kontaktallergien in Deutschland erheblich.

In den meisten anderen europäischen Ländern finden sich in Abweichung vom europäischen Arzneimittelgesetz bislang keine vergleichbaren behördlichen Vorgaben wie in Deutschland und die Epikutantestsubstanzen werden ohne reguläre Zulassung und damit auch ohne entsprechende Belege für die bei der Zulassung geforderten Qualitätsmerkmale in den Verkehr gebracht [1]. Vor wenigen Jahren hat jedoch auch die italienische Arzneimittelagentur (Agenzia Italiana del Farmaco, AIFA) die Hersteller von Epikutantestsubstanzen aufgefordert, Zulassungsanträge für ihre Testallergene vorzulegen. Da bislang in Italien nur wenige Epikutantestsubstanzen regulär als Arzneimittel zugelassen sind, wurde durch die AIFA 2021/2022 eine temporäre Ausnahmeregelung erlassen, die es SmartPractice Europe

derzeit ermöglicht, zumindest zeitlich begrenzt, in Italien ein weit größeres Sortiment an Epikutantestsubstanzen (etwas mehr als 300) rechtmäßig in den Verkehr zu bringen als in Deutschland (AIFA Decision 1334/2021, updated by AIFA Decision 98/2022) (<https://www.aifa.gov.it/en/-/aggiornamento-sul-processo-di-regolamentazione-degli-aptener-patch-test>). Diese Ausnahmeregelung wurde am 13. November 2023 von der italienischen Arzneimittelagentur (AIFA) um 36 Monate verlängert (bis 13.11.2026) (<https://www.aifa.gov.it/en/-/rinnovo-dell-autorizzazione-in-via-transitoria-all-uso-di-aptener-patch-test-in-assenza-di-alternative-cliniche-in-commercio>). Von den etwa 200 Epikutantestsubstanzen, die derzeit von SmartPractice Europe in Italien, aber nicht in Deutschland rechtmäßig in den Verkehr gebracht werden können, sind ca. 70 Substanzen aus Sicht der DKG von besonderem Interesse. Unter anderem ist derzeit zum Beispiel der Duftstoff-Mix aus der Standardreihe in Italien aber nicht in Deutschland verfügbar.

Anwendung von §73 Abs. 3 AMG zur Versorgung mit Epikutantestsubstanzen aus dem Ausland

Im AMG findet sich mit §73 Abs. 3 AMG¹ eine Ausnahmeregelung zur Vermeidung von Versorgungsengpässen mit Fertigarznei-

¹(3) Abweichend von Absatz 1 Satz 1 dürfen Fertigarzneimittel, die nicht zum Verkehr im Geltungsbereich dieses Gesetzes zugelassen, registriert oder von der Zulassung oder Registrierung freigestellt sind, in den Geltungsbereich dieses Gesetzes verbracht werden, wenn

1. sie von Apotheken auf vorliegende Bestellung einzelner Personen in geringer Menge bestellt und von diesen Apotheken im Rahmen der bestehenden Apothekenbetriebslaubnis abgegeben werden, und
2. sie in dem Staat rechtmäßig in Verkehr gebracht werden dürfen, aus dem sie in den Geltungsbereich dieses Gesetzes verbracht werden, und
3. für sie hinsichtlich des Wirkstoffs identische und hinsichtlich der Wirkstärke vergleichbare Arzneimittel für das betreffende Anwendungsgebiet im Geltungsbereich des Gesetzes nicht zur Verfügung stehen oder wenn sie in angemessenem Umfang, der zur Sicherstellung einer ordnungsgemäßen Versorgung der Patienten des Krankenhauses notwendig ist, zum Zwecke der vorübergehenden Bevorratung von einer Krankenhausapotheke oder krankenhauseversorgenden Apotheke unter den Voraussetzungen der Nummer 2 bestellt und von dieser Krankenhausapotheke oder krankenhauseversorgenden Apotheke unter den Voraussetzungen der Nummer 3 im Rahmen der bestehenden Apothekenbetriebslaubnis zum Zwecke der Verabreichung an einen Patienten des Krankenhauses unter der unmittelbaren persönlichen Verantwortung einer ärztlichen Person abgegeben werden oder sie nach den apothekenrechtlichen Vorschriften oder berufsgenossenschaftlichen Vorgaben oder im Geschäftsbereich des Bundesministeriums der Verteidigung für Notfälle vorrätig zu halten sind oder kurzfristig beschafft werden müssen, wenn im Geltungsbereich dieses Gesetzes Arzneimittel für das betreffende Anwendungsgebiet nicht zur Verfügung stehen. Die Bestellung nach Satz 1 Nummer 1 und die Abgabe der nach Satz 1 in den Geltungsbereich dieses Gesetzes verbrachten Arzneimittel bedürfen der ärztlichen oder zahnärztlichen Verschreibung für Arzneimittel, die nicht aus Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder anderen Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum bezogen worden sind. Das Nähere regelt die Apothekenbetriebsordnung.

Der §73 Abs. 3 AMG dient zur Vermeidung von Versorgungsengpässen mit Fertigarzneimitteln

mitteln in Deutschland. Zusammenfassend besagt §73 Abs. 3 AMG, dass als Ausnahme nicht in Deutschland zugelassene/verkehrsfähige Fertigarzneimittel aus dem Ausland nach Deutschland eingeführt werden dürfen, wenn diese von Apotheken auf vorliegende Bestellung einzelner Personen in geringer Menge aus Staaten angefordert werden, in denen diese Arzneimittel rechtmäßig in Verkehr gebracht werden dürfen, und es hierzu keine hinsichtlich des Wirkstoffs identische und hinsichtlich der Wirkstärke vergleichbaren Arzneimittel in Deutschland verfügbar sind. Der DKG-Vorstand hat sich daher an die zuständigen Länderbehörden (teilweise mehrere pro Bundesland) gewandt, um zu klären, ob rechtliche Bedenken gegen die Anwendung von §73 Abs. 3 AMG bezüglich der Einzeleinfuhr von Epikutantestsubstanzen von SmartPractice Europe, die in Italien, aber nicht in Deutschland rechtmäßig als Fertigarzneimittel in den Verkehr gebracht werden dürfen, bestehen. Für insgesamt 14 Bundesländer konnte hierüber in Erfahrung gebracht werden, dass die Anwendbarkeit des §73 Abs. 3 AMG für die Einfuhr von Epikutantestsubstanzen aus Italien als rechtmäßig angesehen wird. Von zwei Bundesländern (Saarland, NRW) waren keine Aussagen erhältlich. Es wurde klargestellt, dass die Verantwortung für die korrekte Umsetzung bei den bestellenden Apotheken liegt, die im Einzelfall klären, ob die Voraussetzungen nach §73 Abs. 3 AMG gegeben sind. Im September 2024 erfolgte daher ein Update der DKG-Reihen, bei dem auch die aus Italien verfügbaren Epikutantestsubstanzen berücksichtigt wurden (<https://dkg.ivdk.org/testreihen.html>). Seitens der DKG wurde ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die mit Verweis auf §73 Abs. 3 AMG aus Italien eingeführten Testsubstanzen in Deutschland nicht als Arzneimittel zugelassen sind. Es ist zudem möglich, dass diese bei bestehender Zulassung nicht den Zulassungsvorgaben in Deutschland entsprechen. Es liegt daher im Ermessen der/des Testenden, ob diese Testsubstanzen eingesetzt werden.

Bezug von Epikutantestsubstanzen (Stand November 2024)

Für die Bestellung von Epikutantestsubstanzen sollte immer zuerst geprüft werden, ob die gewünschte Testsubstanz in Deutschland aktuell erhältlich ist. Dies ist auf der Homepage von SmartPractice Europe im Bereich „Downloads“ möglich (<https://www.smartpracticeeurope.com/spegerman/pdfs/Verf%C3%BCgbarkeit%20Testsubstanzen%20Deutschland-en-us.pdf>). Sollte dies der Fall sein, kann die Bestellung der Testsubstanz bei SmartPractice Europe in Deutschland über den normalen Bestellweg erfolgen. Sollte dies nicht der Fall sein, kommt eine Bestellung bei SmartPractice Europe in Italien über eine Apotheke in Betracht. Das konkrete Vorgehen ist mit den jeweils bestellenden Apotheken abzuklären. Für die Anwendung des §73 Abs. 3 AMG ist es erforderlich, dass der Apotheke ein Rezept für eine(n) konkrete(n) Patientin/Patienten vorgelegt wird. Auf dem Rezept ist die gewünschte Testsubstanz mit ihrem spezifischen internationalen Code (ALG) zu benennen. Alle über SmartPractice Europe in Italien verfügbaren Substanzen sind mit ihrem spezifischen internationalen Code (ALG) in folgendem Link aufgelistet: <https://www.smartpractice.it/spitaly/pdfs/allergensheets/allergEAZE-European-Catalogue.pdf>. Die Bestellung der in Deutschland nicht verfügbaren Epikutantestsubstanzen kann dann durch die Apotheke per Email bei SmartPractice Europe in Italien (info@smartpractice.it) erfolgen. Dort wird tagesaktuell erneut geprüft, ob die angeforderte Testsubstanz in Deutschland verfügbar ist. Nur wenn zum Zeitpunkt der Bestellung die gewünschte Testsubstanz tatsächlich nicht in Deutschland verfügbar ist, wird die Bestellung in Italien bearbeitet. Ansonsten wird auf die Bestellmöglichkeit in Deutschland hingewiesen. Wie bei der Bestellung in Deutschland, sind bei den Gesamtkosten, die dem/der Auftraggebenden in Rechnung gestellt werden, zusätzlich die Transportkosten und die Mehrwertsteuer (19%) zu berücksichtigen. Die Testsubstanzen aus Italien sind derzeit etwa ein Drittel teurer als die in Deutschland erhältlichen Testsubstanzen.

Ein Vereinfachung des Zulassungsprozesses und eine bessere Vergütung der Epikutantestung können dazu beitragen, eine langfristig bessere Versorgung mit Epikutantestsubstanzen zu gewährleisten

Ausblick

Hierüber bietet sich somit eine Möglichkeit, die großen Versorgungslücken mit Epikutantestsubstanzen in Deutschland zumindest temporär zu schließen. Ähnlich wie in Italien wurde vor kurzem auch in Spanien durch die nationale Zulassungsbehörde (Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios/AEMPS) eine Übergangsregelung erlassen, die es den Herstellern in Spanien ermöglicht, noch bis zum 31. Dezember 2030 ihr gesamtes Sortiment an Epikutantestsubstanzen rechtmäßig in den Verkehr zu bringen (<https://www.aemps.gob.es/industria-farmaceutica/medicamentos-a-base-de-alergenos/>). Die Hersteller wurden auch in Spanien angehalten, bis zum Ablauf dieser Frist Zulassungsanträge für ihre Testallergene vorzulegen. Dies könnte eine weitere Möglichkeit für die Anwendung von §73 Abs. 3 AMG und die Versorgung mit Epikutantestsubstanzen aus dem Ausland über den 13. November 2026 hinaus darstellen. Eine längerfristige Behebung der Versorgungsengpässe ist derzeit nicht absehbar. Seitens einer Task Force der European Society of Contact Dermatitis (ESCD) wurden in einem „Call to Action“ auf die negativen Auswirkungen der begrenzten Verfügbarkeit von Epikutantestsubstanzen hingewiesen und konkrete Vorschläge gemacht, den Zulassungsprozess zu vereinfachen, um den hiermit verbundenen Aufwand und die einhergehenden Kosten zu minimieren [1]. Es besteht hier dringender Handlungsbedarf seitens der zuständigen europäischen und nationalen Behörden. Entscheidend ist sicherlich auch die Vergütung für die Epikutantestung insbesondere im Bereich der gesetzlichen Krankenversicherung zu erhöhen und dabei auch Anreize zu schaffen, die für eine aussagekräftige Diagnostik erforderlichen Testsubstanzen vorzuhalten. Denn nur so werden auch die Rahmenbedingungen geschaffen, die es den Herstellern ermöglichen, Epikutantestsubstanzen rentabel in den Verkehr zu bringen. Sollte sich hieran nichts ändern, wird sich das Sortiment der verfügbaren Epikutantestsubstanzen langfristig auf ein Minimum reduzieren und die diagnostische Lücke immer weiter zunehmen.

Interessenskonflikt

Der Autor gibt an, dass keine Interessenskonflikte bestehen.

Literatur

- [1] John SM, Bonertz A, Zimmer J, Aerts O, Bauer A, Bova M, Brans R, Del Giacco S, Dickel H, Corazza M, Crépy MN, Gallo R, Garcia-Abujeta JL, Giménez-Arnau AM, Klimek L, Lepoittevin JP, Ljubojević Hadžavdić S, Matura M, Mortz CG, Özkaya E, et al. Severely compromised supply of patch test allergens in Europe hampers adequate diagnosis of occupational and non-occupational contact allergy. A European Society of Contact Dermatitis (ESCD), European Academy of Allergy and Clinical Immunology (EAACI), European Academy of Dermatology and Venereology (EADV) task forces ‘Contact Dermatitis’ and ‘Occupational Skin Disease’ position paper. *Contact Dermatitis*. 2024; 91: 91-103. [CrossRef PubMed](#)
- [2] Brans R, Skudlik C. Patch testing in occupational dermatology: Practical aspects in relation to the conditions in Germany. *Allergol Select*. 2024; 8: 82-89. [CrossRef PubMed](#)
- [3] Mahler V. Testallergene: Aktueller Stand der Verfügbarkeit aus regulatorischer Sicht. *Dermatol Beruf Umw*. 2018; 66: 140-144. [CrossRef](#)
- [4] Mahler V, Nast A, Bauer A, Becker D, Brasch J, Breuer K, Dickel H, Drexler H, Elsner P, Geier J, John SM, Kreft B, Köllner A, Merk H, Ott H, Plechka S, Portisch M, Spornraft-Ragaller P, Weishaar E, Werfel T, et al. S3 guidelines: Epicutaneous patch testing with contact allergens and drugs - Short version, Part 1. *J Dtsch Dermatol Ges*. 2019; 17: 1076-1093. [CrossRef PubMed](#)

Mitteilung

News

Erfolgsstory Niedersächsisches Institut für Berufsdermatologie (NIB) geht in die zweite Runde

Die in Deutschland bisher einzige auf ein Bundesland bezogene wissenschaftliche Neugründung im Bereich der Berufsdermatologie, das Niedersächsische Institut für Berufsdermatologie (NIB), erweitert sich um die MHH. Dazu fand am 19. November 2024 die Auftaktveranstaltung mit dem Präsidenten der MHH, Herrn Prof. Dr. Michael Manns, in Hannover statt (Abb. 1).

Das niedersächsische Institut für Berufsdermatologie ist am 12. November 2012 gegründet worden und ein interuniversitäres Institut nach Niedersächsischem Hochschulrecht zwischen der Universität Osnabrück, der Universitätsmedizin Göttingen, dem Institut für interdisziplinäre dermato-

logische Prävention und Rehabilitation an der Universität Osnabrück (iDerm) und dem Informationsverbund dermatologischer Kliniken (IVDK) an der Universität Göttingen (Abb. 2). Ziel ist die Verbesserung der Versorgung von Menschen mit beruflichen Hauterkrankungen auf wissenschaftlich fundierter Basis. Das Land Niedersachsen hat ein erstes großes NIB-Forschungsvorhaben bei Beschäftigten in der Metallindustrie in Niedersachsen zu diesem Zweck seinerzeit mit 2 Millionen Euro unterstützt; die Ergebnisse waren ein Meilenstein für die Grundlagen-, translationale und anwendungsbezogene Präventionsforschung. Weiterhin ist der Austausch von Personal und Ideen zwischen den beteiligten Akteuren maßgeblich dafür gewesen, dass das NIB eine Leuchtturmfunktion in Bezug auf die wissenschaftliche Erforschung der Prävention von beruflichen Hauterkrankungen national



Abb. 1. Auftaktveranstaltung anlässlich der Aufnahme der Klinik für Dermatologie, Allergologie und Venerologie der MHH in das NIB am 19. November 2024 (MHH, Hannover). Von links nach rechts: Mitglieder des Vorstands des NIB: Prof. Dr. Swen Malte John, Universität Osnabrück; Prof. Dr. Richard Brans, iDerm; Prof. Dr. Stephan Brandenburg, iDerm; Prof. Dr. Michael Schön, UMG; Prof. Dr. Thomas Werfel, MHH; Prof. Dr. Christoph Skudlik, iDerm; Prof. Dr. Timo Buhl (Direktor des NIB), UMG; PD Dr. Annice Heratizadeh, MHH; PD Dr. Annika Wilke, iDerm; Dr. Stefan Schubert, IVDK.



Abb. 2. Festakt am 12. November 2012 zur Gründung des NIB mit UMG, Universität Osnabrück, iDerm, IVDK in der Aula des Osnabrücker Schlosses in Gegenwart der niedersächsischen Wissenschaftsministerin, Frau Prof. Wanka, dem Oberbürgermeister von Osnabrück, Boris Pistorius, dem ehem. Präsidenten des europäischen Parlaments, Prof. Hans-Gert Pöttering und dem Präsidenten der Universität Osnabrück, Prof. Claus Rollinger sowie des Hauptgeschäftsführer der BGW, Prof. Stephan Brandenburg und den Vertretern des NIB.

und international einnimmt. Auch war das NIB mit Präventionskampagnen sowie im Rahmen von EU Projekten erfolgreich. Es ist sehr erfreulich, dass das Land Niedersachsen nun grünes Licht zur Erweiterung des NIB um einen weiteren Standort an der Medizinischen Hochschule Hannover, Klinik für Dermatologie, Allergologie und Venerologie gegeben hat. Damit werden die Möglichkeiten zur Entwicklung von standortübergreifenden Projekten zur vernetzten Versorgung von Patienten der beteiligten Unikliniken in Niedersachsen auch mit dem Ziel, die niedergelassenen Kolleginnen und Kollegen zu Fragen der Berufsdermatologie noch besser unterstützen zu können, wesentlich vorangebracht.

In der gut besuchten Auftaktveranstaltung anlässlich der Aufnahme der Klinik für Dermatologie, Allergologie und Venerologie der MHH in das NIB am Dienstag, den 19. November 2024 unter der wissenschaftlichen Leitung des Klinikvorstands, Herrn Professor Thomas Werfel, wurde von den Vertretern des NIB die Bereicherung der Forschungslandschaft durch die Erweiterung sowie Schwerpunktthemen der künftigen

Zusammenarbeit vorgestellt und mit den Teilnehmenden diskutiert. Angesichts der vielen aktuellen Herausforderungen in der Berufsdermatologie, die sich zum Beispiel mit der BK-Rechtsreform, dem dramatischen Rückgang der BK 5101-Meldungen (insb. Hautarztberichte), dem gegenwärtigen Dilemma der allergologischen Diagnostik und der Einordnung von Basalzellkarzinomen als beruflich verbinden, hat das NIB ein umfangreiches Aufgabenpaket vor sich.

Prof. Dr. Swen Malte John, Osnabrück

Gesellschaftsnachricht

Society news

ABD-Gutachtenseminare zur Berufsdermatologie

Zertifizierungsseminare 2025 zum Erwerb des Zertifikats „Berufsdermatologie (ABD)“



Referenten

- Prof. Dr. med. A. Bauer, Dresden
- Prof. Dr. jur. S. Brandenburg, Hamburg
- Prof. Dr. med. P. Elsner, Gera
- Prof. Dr. med. S.M. John, Osnabrück
- Prof. Dr. jur. W. Römer, Bad Hersfeld
- Prof. Dr. med. C. Skudlik, Osnabrück

Informationen

www.agentur-herzberg.de

Wichtiger Hinweis

Die Seminare für den Zertifikatserwerb werden 2025 sowohl in Präsenz und online angeboten. Mindestens zwei Seminare sind in Präsenz zu belegen.

Die einzelnen Veranstaltungen werden von den jeweiligen zuständigen Landesärztekammern zertifiziert.

Einladung

Sehr geehrte Frau Kollegin, sehr geehrter Herr Kollege,

Qualitätsmanagement ist gesetzliche Pflicht in der Krankenversicherung, aber auch in der Unfallversicherung und damit Herausforderung für uns Berufsdermatologen.

Mit dem Zertifikat „Berufsdermatologie (ABD)“ hat die Arbeitsgemeinschaft für Berufs- und Umweltdermatologie e.V. (ABD) in der DDG ein attraktives Angebot für eine entsprechende Fortbildung geschaffen.

Wir freuen uns, dass wir Ihnen auch 2025 eine komplette Seminarreihe anbieten können.

Die laufend aktualisierten Fortbildungsinhalte zur Zertifizierung werden in vier ganztägigen Modulen vermittelt: Grund-, Aufbau-, Spezialseminar I und Spezialseminar II. Die Seminare sind interaktiv; bestimmend ist die kollegiale, praxisorientierte Diskussion mit ausgewiesenen Experten aus unterschiedlichen Disziplinen (Dermatologen, Sozialjuristen). Der Besuch der aufeinander aufbauenden Seminare sollte in chronologischer Reihenfolge, muss aber nicht in einem bestimmten Zeitraum erfolgen. Voraussetzung für die Zertifizierung ist die Facharztbezeichnung Dermatologie.

Zur Auffrischung ist alle 5 Jahre die Teilnahme an einem ABD-Qualitätszirkel vorgesehen, in denen jeweils die aktuelle Rechtslage und jüngere Sozialgerichtsentscheidungen anhand von Falldiskussionen thematisiert werden.

Es wäre schön, wenn auch Sie dabei wären. Bis bald, in einem unserer Seminare!

Mit freundlichen kollegialen Grüßen

Prof. Dr. med. Andrea Bauer
Vorsitzende der ABD e. V.

	Dauer	Inhalte (Auszug)
Erwerb der Zertifizierung <i>Die Teilnehmerzahl ist auf 30 Personen begrenzt!</i>		
Grundseminar 29.03.2025 Hamburg	1 Tag	<ul style="list-style-type: none"> • Gegliedertes Sozialversicherungssystem/Unfallversicherung-Übersicht: Rolle der Berufsdermatologie in der gesetzlichen Unfallversicherung • Epidemiologie von Berufsdermatosen Grundlagen der Prävention und der Individualprävention • Hautarztverfahren aus dermatologischer Sicht, Teil I + Teil 2 • Präventionsmaßnahmen- Übersicht • Berufsdermatologisch relevante Diagnostik • Berufsdermatologisch relevante Therapie • Übungen in Gruppenarbeit / Fallkonstruktionen • Vergütung berufsdermatologischer Leistungen • Assessment
Aufbau-seminar 30.03.2025 Hamburg	1 Tag	<ul style="list-style-type: none"> • BK-Nr. 5101 aus juristischer Sicht unter Berücksichtigung der Bamberger Empfehlungen • BK-Nr. 5101 aus medizinischer Sicht u. Berücks. d. Bamberger Empfehlungen • Berufsdermatologisch relevante Diagnostik II: Hauttestung berufsspezifischer Substanzen • Übungen in Gruppenarbeit / Fallbeispiele • Assessment
Spezialseminar I 21.06.2025 Online	1 Tag	<ul style="list-style-type: none"> • Spezielle Aspekte der Begutachtung aus juristischer Sicht • Spezielle Aspekte der Begutachtung aus dermatologischer Sicht I • Vergütung berufsdermatologischer Leistungen • Spezielle Aspekte der Begutachtung aus dermatologischer Sicht II • Hautkrankheiten außerhalb der BK 5101 und Hautkrankheiten mit Atemwegsbeteiligung • Übungen in Gruppenarbeit • Assessment
Spezialseminar II 22.06.2025 Online	1 Tag	<ul style="list-style-type: none"> • Berufsbedingter Hautkrebs: Stand der medizinisch wissenschaftlichen Erkenntnisse • Hautkrebs als Berufserkrankung und Bamberger Empfehlung aus juristischer Sicht • Hautkrebs, Bamberger Empfehlung aus medizinischer Sicht • Prävention aus juristischer und medizinischer Sicht • Vergütungsfragen bei beruflichem Hautkrebs
Qualitätszirkel 29.03.2025 Hamburg 21.06.2025 Online 28./29.06.2025 Heidelberg, ABD	1 Tag	<ul style="list-style-type: none"> • Berufsdermatologie aktuell: Juristische Aspekte • Berufsdermatologie aktuell: BK 5101 aus dermatologischer Sicht. Insbesondere BK-Rechtsreform / Neuerungen Bamberger Empfehlung / Neuerungen Heilverfahren • Berufsdermatologie aktuell: BK 5103 aus dermatologischer Sicht • Vergütung berufsdermatologischer Leistungen • Gutachten/Aktuelle Entscheidungen / Diskussion