

AM BEISPIEL HAUTERKRANKUNGEN:

# Berufskrankheiten im Wandel der Zeit

## AKTUELL

Sicher aus der Corona-Krise

6

## KREBSERZEUGENDE ARBEITSSTOFFE

WIDES: weltweit einzigartig

18

## ANALYSE VON ARBEITSUNFÄLLEN

SEA 2.0 – weiterentwickelt und verbessert

40

# Besuchen Sie uns im Internet:

**SICHERE ARBEIT**  
Internationales Fachmagazin für Prävention in der Arbeitswelt

HOME | ARCHIV | ABOBESTELLUNG | KONTAKT | REDAKTION | ANZEIGEN | MEDIADATEN | IMPRESSUM

**SCHWERPUNKTTHEMEN - AUSGABE 2 2019**

**Krebs als Berufskrankheit**  
Asbest und Hartholzstäube verursachen die mit Abstand meisten als Berufskrankheit anerkannten Krebserkrankungen, gefolgt von Chrom, aromatischen Aminen und Quarzstaub. Der Kontakt mit kreberzeugenden Arbeitsstoffen reicht allerdings nicht aus, damit eine Krebserkrankung als Berufskrankheit anerkannt wird.

**Sprachverständlichkeit von Durchsagen und Hörbarkeit von Warnsignalen**  
Jeder kennt so eine Situation: Man steht am Bahnhof, am Flughafen oder im Einkaufszentrum, und es kommt eine wichtige Durchsage, doch man versteht bestenfalls Fragmente davon. Was meist nur ein ärgerliches Problem darstellt.

**Hitze am Arbeitsplatz. Geht es auch ohne Klimaanlage?**  
Laut World Meteorological Organization (WMO) ist der langfristige Temperaturtrend weltweit aufwärts gerichtet. Dies lässt erhöhte physische Belastung am Arbeitsplatz nicht nur für Outdoor-Arbeitsplätze erwarten.

**Automatisierung am Beispiel autonomes Fahren**  
Automatisiertes Fahren ist einer der mächtigsten Innovationstreiber in der Automobilindustrie und steht in breiter öffentlicher Diskussion. Doch entsprechen die Automatisierungsstrategien in diesem wie in anderen Fällen auch einer menschengerechten Gestaltung?

**WEITERE INHALTE - AUSGABE 2 2019**

Suche  
Suche GO

**HABERKORN**  
Schuhwerk

**schütze schuhe**  
MADE IN AUSTRIA - SINCE 1925

**PREMIUM QUALITÄT**  
HAX

**TROCKENE LUFT MACHT KRANK**  
Luftfeuchte  
Check hier

Ausgabe als Download



[www.sicherearbeit.at](http://www.sicherearbeit.at)

# Sicherheit mit Certific und Haberkorn.

## Zeitgemäß schulen und trainieren.

Haberkorn und Certific sind eine exklusive Partnerschaft eingegangen. Certific ist der Profi für digitale Trainingsangebote von Arbeitssicherheitsthemen und für Praxis-Trainings vor Ort bei Kunden. Mobiles Lernen von theoretischen Lerninhalten und Unterweisungsthemen am Smartphone ist zeit- und ortsunabhängig. Mobile Trainingsanlagen vor Ort beim Kunden sparen Abwesenheitszeiten, Reisen und Übernachtungen. Zusammen ermöglicht das eine hohe Sicherheit bei gesetzlichen Ausbildungs- und Unterweisungsthemen und moderne Kontrollsysteme über den aktuellen Ausbildungsstand jedes Mitarbeiters. Mehr Informationen unter [www.haberkorn.com/certific](http://www.haberkorn.com/certific)

# HABERKORN

In Kürze  
wieder bei  
Ihnen vor Ort



präventions  
forum ®

Wissensplattform

Das Präventionsforum+ ist ein zentrales, internationales Wissensportal, das relevante Informationen und Vorschriften über Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit für interessierte Personen bereitstellt.

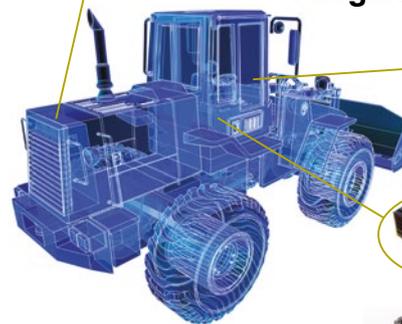
Besuchen Sie die Wissensplattform!  
[www.praeventionsforum-plus.info](http://www.praeventionsforum-plus.info)



suva



**BLAXTAIR®**  
Anti-Kollisionssystem  
mit  
Fußgänger-Erkennung



LCD Bildschirm



Rechner

Blaxtair® ist ein intelligentes Fahrer-Assistenzsystem mit **3D-Kamera** das hilft, Kollisionen zwischen Fahrzeugen und Fußgängern zu verhindern.

- unterscheidet Menschen / Hindernisse
- zuverlässig
- einfach
- robust

Infos unter: [www.blaxtair.at](http://www.blaxtair.at)



Salzburger Str. 59  
4650 Lambach • Austria  
Tel: +43 7245 28250-0 | Fax: -50  
[www.dula.at](http://www.dula.at) | [office@dula.at](mailto:office@dula.at)

## IMPRESSUM

### Medieninhaber:

Allgemeine Unfallversicherungsanstalt (AUVA)  
 Adalbert-Stifter-Straße 65  
 1200 Wien  
 Tel. +43 5 93 93-22903  
 www.auva.at  
 DVR: 0024163  
 Umsatzsteuer-Identifikationsnummer: ATU 162 117 02

### Herausgeber:

Allgemeine Unfallversicherungsanstalt (AUVA)  
 1200 Wien, Adalbert-Stifter-Straße 65, Tel. +43 5 93 93-22903

### Beauftragter Redakteur:

Wolfgang Hawlik, Tel. +43 5 93 93-22907  
 wolfgang.hawlik@auva.at

### Redaktion:

Wolfgang Hawlik, Tel. +43 5 93 93-22907  
 wolfgang.hawlik@auva.at

### Titelbild:

Adobe Stock/Panumas

### Bildredaktion/Layout/Grafik:

Verlag des Österreichischen Gewerkschaftsbundes GmbH  
 1020 Wien, Johann-Böhm-Platz 1  
 sicherearbeit@oegbverlag.at  
 Art-Director: Peter-Paul Waltenberger  
 peterpaul.waltenberger@oegbverlag.at  
 Layout: Reinhard Schön  
 reinhard.schoen@oegbverlag.at

### Abo/Vertrieb:

Bianca Behrendt  
 Verlag des Österreichischen Gewerkschaftsbundes GmbH  
 1020 Wien, Johann-Böhm-Platz 1  
 Tel. +43 1 662 32 96-0  
 abo.sicherearbeit@oegbverlag.at

### Anzeigenmarketing

Peter Leinweber  
 taco media gmbh  
 peter.leinweber@taco-media.at  
 +43 676 897 481 200

### Erscheinungsweise:

Zweimonatlich

### Hersteller:

Leykam Druck GmbH & CoKG, 7201 Neudörfel, Bickfordstr. 21

Der Nachdruck von Artikeln, auch auszugsweise, ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers bzw. Verlages gestattet. Für Inserate bzw. die „Produkt-Beiträge“ übernimmt die Allgemeine Unfallversicherungsanstalt keine Haftung. Alle Rechte, auch die Übernahme von Beiträgen nach § 44 Abs.1 und 2 Urheberrechtsgesetz, sind vorbehalten.

### Offenlegung gemäß Mediengesetz, § 25:

www.sicherearbeit.at

## Auf dem Weg in die „neue Normalität“

In den vergangenen Wochen erfolgte eine langsame Rückkehr der heimischen Wirtschaft in die sogenannte „neue Normalität“. Nach den großen Handelsunternehmen Anfang Mai durfte Mitte Mai auch die Gastronomie ihre Pforten öffnen, vor Kurzem folgten die heimischen Hotelleriebetriebe. Parallel dazu begann schrittweise der Unterricht in den Schulen, Handwerk und Industrie starteten die Produktion wieder oder erhöhten den zuvor zurückgefahrenen Ausstoß.



Beauftragter Redakteur Wolfgang Hawlik

Es hat sich jedoch schnell gezeigt, dass der Weg in die „neue Normalität“ äußerst vorsichtig besritten werden muss: Sogenannte Cluster auf nationaler und internationaler Ebene zeigten uns in der zweiten Mai-Hälfte deutlich auf, was passieren kann, wenn man Vorsichtsmaßnahmen auf die leichte Schulter nimmt.

Die Präventionsexpertinnen und -experten sowie die Arbeitsmedizinerinnen und Arbeitsmediziner der AUVA appellieren deshalb sowohl an Arbeitgeber als auch an die Beschäftigten, auch weiterhin konsequent den Empfehlungen zu folgen, solange es aus der Sicht der Verantwortlichen notwendig ist: Der Mund-Nasen-Schutz wird uns damit wohl noch längere Zeit begleiten, ebenso der Mindestabstand von einem Meter. Regelmäßiges Händewaschen schützt ebenfalls vor der möglichen Infektion mit SARS-CoV-2.

In der neuen Normalität hat auch Präsentismus keinen Platz: Wer sich nicht gesund fühlt oder auch nur geringe Krankheitssymptome zeigt, muss zu Hause bleiben, seine Hausärztin oder seinen Hausarzt konsultieren oder 1450 anrufen.

Beherrigen wir alle diese Maßnahmen, dann haben wir gute Chancen, eine mögliche Infektion mit dem Coronavirus zu vermeiden und gesund zu bleiben, weiß

### Ihr

**Wolfgang Hawlik**

Beauftragter Redakteur

6



Bild: Richard Reichhart

**AUVA-SCHULUNGSANGEBOT 7**

Chemie und gefährliche Arbeitsstoffe –  
Schulungsangebote der AUVA

**BERUFSKRANKHEITEN 9**

Am Beispiel Hauterkrankungen:  
Berufskrankheiten im Wandel der Zeit  
WOLFGANG HAWLIK

**ARBEITSUNFÄLLE 14**

Arbeitsunfallstatistik – ein Überblick  
von 1980 bis heute  
BEATE MAYER

18



Bild: Merton Jans

**KREBSERZEUGENDE ARBEITSSTOFFE 18**

WIDES: weltweit einzigartig  
ROSEMARIE PEXA

Schutz vor krebserzeugenden Arbeits-  
stoffen beim Kunststoffspritzguss  
ROSEMARIE PEXA

**FORSCHUNG 30**

Beurteilung bewegungsarmen Verhaltens  
bei der Arbeit mittels Wearables

**AUVASICHER 34**

Extreme Bedingungen in extremer Lage  
ROSEMARIE PEXA

40



Bild: Adabe Stock

**ANALYSE VON ARBEITSUNFÄLLEN 40**

SEA 2.0 – weiterentwickelt und  
verbessert  
SYLVIA ROTHMEIER-KUBINECZ

**STANDARDS**

- Aktuell 6
- Vorschriften/Normen 46
- Produkte 49

# Sicher aus der Corona-Krise

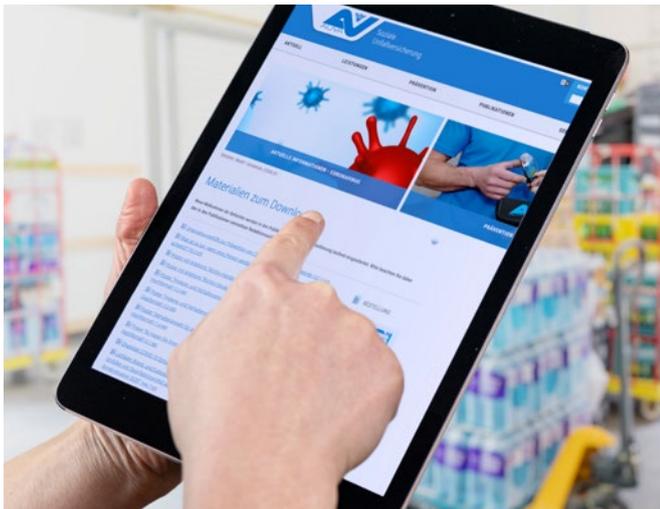


Bild: R. Reichhart

**Der Weg in die „neue Normalität“ nach dem Coronavirus-Lockdown erfordert für die Betriebe gute Planung und konsequente Umsetzung aller notwendigen Maßnahmen. AUVA-Materialien helfen dabei.**

„79 der 300 Mitarbeiter haben sich mit COVID-19 infiziert“ – solche und ähnliche Schlagzeilen zu den sogenannten Clustern prägten in der zweiten Mai-Hälfte die heimischen Medien. Die Schlagzeilen zeigen ein Problem auf, mit dem viele Betriebe konfrontiert sein könnten, die auf dem Weg in die „neue Normalität“ sind. Selbst wenn im Betrieb guten Konzepte geplant sind, diese aber nicht konsequent genug umgesetzt werden oder z. B. prekäre Arbeitsverhältnisse ein Fernbleiben bei den geringsten Anzeichen einer Erkrankung unwahrscheinlich machen, können Infektionscluster schnell bedrohliche Situationen erzeugen.

„Eine aktuelle wissenschaftliche Studie aus Deutschland zu den wirtschaftlichen Auswirkungen der Coronakrise ist zu dem Ergebnis gelangt, dass es falsch wäre, die Vorsichtsmaßnahmen vor dem Coronavirus auf die leichte Schulter zu nehmen. Denn das könnte sich in teuren Folgekosten niederschlagen, die für Betriebe sogar existenzbedrohend, weil nicht finanzierbar, sein können“, berichtet der Leiter der Präventionsabteilung der AUVA, DI Georg Effenberger. Die Präventionsfachleute der AUVA empfehlen daher einen vorsichtigen Neustart nach dem vielzitierten Lockdown: „Auch jetzt gilt es nach wie vor Abstand zu halten, einen Nasen-Mund-Schutz zu verwenden und die Hygienemaßnahmen zu befolgen“, rät Effenberger eindringlich. Dies müsse in jedem Unternehmen eine Selbstverständlichkeit sein. Wichtig sei es, auch den Beschäftigten klarzumachen, dass sie bereits bei ersten Anzeichen einer Erkrankung zu Hause bleiben und ihre Hausärztin bzw. ihren Hausarzt konsultieren oder 1450 anrufen müssen.

## Umfassende Information

Zur Unterstützung der Unternehmen auf dem steinigen Weg aus dem Corona-Lockdown hat die AUVA eine Vielzahl von Materialien erstellt, die unter [www.auva.at/coronavirus](http://www.auva.at/coronavirus) nachzulesen, herunterzuladen oder teilweise in gedruckter Form zu bestellen sind. Ebenfalls bestellbar sind Sticker zur Information von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, aber natürlich auch Kundinnen und Kunden. Sie erinnern an das richtige Verhalten zur Vermeidung von SARS-CoV-2-Infektionen. Auf [www.auva.at/coronavirus](http://www.auva.at/coronavirus) finden sich aber auch eine Reihe von Links zu anderen Informationsseiten zum Thema Coronavirus von nationalen oder internationalen Betreibern. Ebenfalls verlinkt sind einige ausgewählte Studien, die in den letzten Wochen zu einzelnen Aspekten der Pandemie erschienen sind. Sie widersprechen mit wissenschaftlicher Grundlagenarbeit auch vielen Verschwörungstheorien und oft bewusst gestreuten „Fake News“.

## Auch AUVA startet vorsichtig

Auch die AUVA fährt viele ihrer im Corona-Lockdown ausgesetzten Serviceangebote langsam und vorsichtig hoch: Aufgrund der COVID-19-Krise musste die AUVA beispielsweise ihre Schulungsaktivitäten bis Ende Mai einstellen. Ab 1. Juni wird der Seminar- und Schulungsbetrieb wieder aufgenommen, natürlich unter Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Schutzbestimmungen und der Hygienemaßnahmen, die ein Ansteckungsrisiko minimieren sollen. Auch Firmenseminare werden ab Juni wieder durchgeführt, wobei in diesem Fall vor allem der Betrieb, in dessen Räumlichkeiten das Seminar durchgeführt wird, für die Erfüllung der gesetzlichen Bestimmungen (vor allem Größe des Seminarraums zur Einhaltung der Abstandsregeln und Personenanzahl) zuständig ist. Die beiden unterbrochenen Lehrgänge der Ausbildung zur Sicherheitsfachkraft in Linz und Stockerau wurden terminlich neu aufgesetzt und werden bis Jahresende 2020 abgeschlossen. Selbstverständlich werden gesetzliche Änderungen von der AUVA auch im Seminarwesen unverzüglich umgesetzt. Nähere Informationen zum AUVA-Seminarangebot finden sich unter [www.auva.at/sicherheitsschulung](http://www.auva.at/sicherheitsschulung).

Ebenfalls noch in eingeschränktem Umfang werden seit Mitte Mai auch wiederum Betriebsbesuche durch Vertreterinnen und Vertreter von AUVAsicher bzw. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Unfallverhütungsdienste bzw. der Präventionsabteilung der AUVA-Hauptstelle (Abteilung für Unfallverhütung und Berufskrankheitenbekämpfung) durchgeführt. Nähere Informationen dazu erhalten Interessentinnen und Interessenten bei den jeweiligen Einrichtungen. ([www.auva.at/auvasicher](http://www.auva.at/auvasicher) bzw. [www.auva.at/praevention](http://www.auva.at/praevention)).

# Chemie und gefährliche Arbeitsstoffe – Schulungsangebote der AUVA



Bild: Adobe Stock

**Der Umgang mit Chemikalien beziehungsweise gefährlichen Arbeitsstoffen kann Nicht-Chemiker vor Herausforderungen stellen. AUVA-Seminare vermitteln aktuelle Entwicklungen, Hilfestellungen und entsprechende Informationen rund um das Thema (gefährliche) Arbeitsstoffe am Arbeitsplatz.**

Chemikalien bzw. chemische oder biologische Stoffe werden am Arbeitsplatz als Arbeitsstoffe eingesetzt oder entstehen im Arbeitsprozess. Damit im Sinne der Prävention ein sicherer Umgang mit gefährlichen Arbeitsstoffen erfolgt, sieht der Gesetzgeber vor, dass von Arbeitsstoffen ausgehende Gefahren ermittelt und einer Risikobewertung unterzogen werden müssen. Daraus sind geeignete Maßnahmen abzuleiten, um Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz zu gewährleisten. Tipps und Hilfestellungen dazu werden in entsprechenden Fachseminaren angeboten. Auf aktuelle Entwicklungen wird ebenso eingegangen wie auf Fragen von Teilnehmern.

## Wie erkenne ich gefährliche Arbeitsstoffe – welches Risiko besteht?

Mehrere Fachseminare beschäftigen sich mit der Thematik, wie gefährliche Arbeitsstoffe identifiziert und die daraus resultierenden Risiken bewertet werden können. Das Seminar „Die GHS-(CLP-)Verordnung“ vermittelt Grundlagen zur chemikalien- und transportrechtlichen Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien und die entsprechende Informationsweitergabe. Darüber hinaus wird überblicksartig dargestellt, wie diese Informationen als Grundlage für eine Arbeitsplatzevaluierung genutzt werden können.

Im lange bewährten Fachseminar „Expositionsabschätzungen von Chemikalien am Arbeitsplatz“ werden neben Grundlagen zu Luftgrenzwerten einige Hilfsmittel besprochen, um ein Risiko bzw. eine Exposition abzuschätzen. Dies reicht von einfachen Control-Banding-Risikoabschätzungsmodellen für das inhalative Risiko (z. B. AUVA-Modell, EMKG, Stoffmana-

ger) bis hin zu einer quantitativen Expositionsabschätzung (z. B. Stoffmanager, Ecetoc). Daneben wird die Nutzung von Expositionsszenarien aus erweiterten Sicherheitsdatenblättern näher beleuchtet.

Der Umgang mit dem AUVA-Arbeitsstoffverzeichnis inklusive der Bewertung des inhalativen Risikos wird im Halbtagesseminar „AUVA-Tool – Verzeichnis gefährlicher Arbeitsstoffe“ anhand von Beispielen vermittelt. Es soll das Erstellen und Führen des gesetzlich vorgeschriebenen Verzeichnisses gefährlicher Arbeitsstoffe erleichtern. Die Teilnehmer erhalten einen Einblick in die Funktionen des kostenlosen Online-Tools und können mithilfe der Sicherheitsdatenblätter ihrer eigenen Arbeitsstoffe bereits beginnen, ein eigenes Arbeitsstoffverzeichnis anzulegen.

### Vom Arbeitsstoff zur Arbeitsstoffevaluierung

Das 2020 erstmalig stattfindende Seminar „Evaluierung gefährlicher Arbeitsstoffe“ besitzt Workshop-Charakter. Nach einführenden Grundlagen wird in Kleingruppen eine praxisnahe Beispiel-Evaluierung im Austausch mit Experten durchgeführt. Die dabei erarbeiteten Evaluierungsergebnisse werden von den jeweiligen Gruppen kurz präsentiert, gemeinsam analysiert und besprochen. So können verschiedene Zugänge diskutiert und etwaige Tipps zur Optimierung angeboten werden.

### Präventionsschwerpunkt krebserzeugende Arbeitsstoffe

Im Zuge des aktuellen Präventionsschwerpunktes zu krebserzeugenden Arbeitsstoffen bietet die AAMP in Kooperation mit der AUVA das Seminar „Sicherer Umgang mit krebserzeugenden Arbeitsstoffen“ an. Anhand von praxisrelevanten Beispielen soll eine systemische Herangehensweise im Betrieb im Umgang mit krebserzeugenden Arbeitsstoffen vermittelt werden. Inputs und neue wissenschaftliche Erkenntnisse zu arbeitsbedingten Krebserkrankungen runden diese Veranstaltung ab.

### Explosionsfähige Atmosphären – explosionsfähige Bereiche – Ex-Zonen

Grundlegende Kenntnisse über den Explosionsschutz (insbesondere VEXAT, ExSV) werden im 3-Tages-Seminar „Explosionsschutz – Grundlagen“ vermittelt. Dabei werden fachliche und rechtliche Themen sowie erforderliche Rahmenbedingungen zu Ex-Schutz-Maßnahmen behandelt. Grundlagen zu Explosionskonzepten und Explosionsschutzdokumenten werden ebenfalls präsentiert. Erweiterte Kenntnisse werden im Folgeseminar „Explosionsschutz – Follow-up“ an konkreten Fallbeispielen vermittelt und diskutiert.

### Nachweis der erforderlichen Kenntnis für den sachgerechten und sicheren Umgang mit Giften

Der Kurs „Ausbildung zum Giftbezugsberechtigten und Giftbeauftragten – Sicherer Umgang mit Giften“ entspricht dem im Chemikaliengesetz (§ 41b Abs. 2 Z 2) und in der Giftverordnung (§ 4 Abs. 3 – Anlage 4) beschriebenen Kurs zur Vermittlung der Kenntnisse zum sachgerechten und sicheren Umgang mit Giften. Dieser kann dementsprechend als Nachweis für die Ausstellung einer Giftbezugsbescheinigung herangezogen werden. In diesem Kurs werden unter anderem die geforderten Kenntnisse und Grundlagen der Physik, Chemie, Toxikologie, grundlegende Gesetze und Vorschriften, Anwenderschutz sowie Informationsquellen vermittelt – abgeschlossen wird er mit einer entsprechenden Prüfung. Auf Anfrage wird der „Auffrischkurs – Sicherer Umgang mit Giften“ angeboten. Dieser Kurs dient auch Personen, welche die Sachkunde nach obigem Kurs erworben haben, als möglicher Nachweis dafür, dass sie sich regelmäßig (längstens alle 4 Jahre) auf aktuellem Wissensstand halten. Der darüber hinaus erforderliche Erste-Hilfe-Kurs ist in diesen Kursen nicht enthalten. Der Nachweis der notwendigen Kenntnisse von Maßnahmen der Ersten Hilfe können bei entsprechenden Einrichtungen erworben werden.

### Auf Anfrage: Biologische Arbeitsstoffe – Nanomaterialien

Neben den chemischen Arbeitsstoffen können auch biologische Arbeitsstoffe (z. B. Bakterien, Pilze, Viren) eine Gefährdung für Arbeitnehmer\*innen bedeuten. Das auf Anfrage stattfindende Seminar „Biologische Arbeitsstoffe“ vermittelt rechtliche Grundlagen, wichtige Informationsquellen, Hilfen zur Gefährdungsabschätzung sowie die Möglichkeit von Messungen und Vorschlägen zu Verbesserungsmaßnahmen.

Nanomaterialien bzw. „Advanced Materials“ können andere oder neue Eigenschaften aufweisen. Das Seminar „Nanopartikel – sicherer Umgang im Betrieb“ beschäftigt sich mit Sicherheits- und Gesundheitsaspekten derartiger Materialien und findet ebenfalls auf Anfrage statt.

Neben diesen Schulungsangeboten der AUVA-Hauptstelle werden auch von Landesstellen der AUVA Seminare angeboten wie beispielsweise „Arbeitnehmerschutz im Umgang mit chemischen Arbeitsstoffen“ oder „Sicherheitstechnik an Chlorgasanlagen“.

Aktuelle Termine und weitere Informationen zu sämtlichen Schulungsangeboten sind abrufbar unter:  
[www.auva.at/sicherheitsschulung](http://www.auva.at/sicherheitsschulung).

*Heinz Schmid, Silvia Springer*

# Am Beispiel Hauterkrankungen: Berufskrankheiten im Wandel der Zeit

Im Regierungsprogramm 2020–2024 der österreichischen Bundesregierung findet sich unter der Überschrift „Modernisierung des Arbeitsrechts“ unter dem Schlagwort „ArbeitnehmerInnenschutz“ das Vorhaben „Modernisierung der Berufskrankheitenliste“. Beispiele aus Deutschland aus dem Bereich Hauterkrankungen zeigen, mit welchen neuen Herausforderungen man konfrontiert ist und wie man diese bewältigen kann.

WOLFGANG HAWLIK



Bild: Adobe Stock

In Deutschland gilt berufsbedingter Hautkrebs, der beispielsweise durch Outdoor-Tätigkeit begründet ist, sei mehreren Jahren als Berufskrankheit.

**E**ine Berufskrankheit ist in Österreich definiert als „Schädigungen der Gesundheit durch die unfallversicherte Tätigkeit“. Welche Erkrankungen als Berufskrankheiten anerkannt werden, ist in der Berufskrankheitenliste in der Anlage 1 zum Allgemeinen Sozialversicherungsgesetzes (ASVG) verzeichnet (siehe auch [www.auva.at](http://www.auva.at) / Unfallheilbehandlung / Versicherungsfälle / Berufskrankheiten). Derzeit umfasst diese Liste 53 Nummern, die letzte Aktualisierung erfolgte im Jahr 2013. Durch eine Generalklausel stehen auch Krankheiten unter Versicherungsschutz, die nicht in dieser Liste enthalten sind: sie müssen nachweisbar berufsbedingt sein und durch „schädigende Stoffe oder Strahlen“ hervorgerufen werden.

### Neue Anforderungen im 21. Jahrhundert

Die raschen Veränderungen in der Arbeitswelt, aber auch die zahlreichen Präventionsanstrengungen der AUVA haben dazu geführt, dass die Liste heute zahlreiche Berufskrankheiten enthält, die de facto kaum mehr vorkommen. „Die BK-Liste spiegelt nicht die tatsächlichen Beanspruchungen der Arbeitswelt wider“, formuliert es Dr. Roswitha Hosemann, Fachärztin für Arbeitsmedizin in der Präventionsabteilung der AUVA. „Von den 53 Berufskrankheiten sind derzeit vielleicht zehn wirklich relevant, allen voran Lärmschwerhörigkeit und Hauterkrankungen.“

Tatsächlich haben Automatisierung, neue Produktionsverfahren und vor allem technische, organisatorische und persönliche Schutzmaßnahmen dazu geführt, dass zahlreiche „klassische“ Berufskrankheiten

heute so gut wie keine Bedeutung mehr haben. Andererseits scheint auch die Generalklausel, die ausschließlich Erkrankungen durch „schädigende Stoffe oder Strahlen“ anerkennt, nur bedingt geeignet, um eindeutig berufsbedingte Erkrankungen als Berufskrankheit anerkennen zu können.

Nicht zuletzt deshalb findet sich im Regierungsprogramm 2020–2024 der österreichischen Bundesregierung auf der Seite 262 unter der Überschrift „Modernisierung des Arbeitsrechts“ und dem Schlagwort „ArbeitnehmerInnenschutz“ das Vorhaben „Modernisierung der Berufskrankheitenlisten“, das jedoch nicht näher präzisiert wird.

### Am Beispiel Hauterkrankungen

Dass der Wandel der Arbeitswelt ein globales Phänomen ist, zeigt sich an der Tatsache, dass auch bei unserem nordwestlichen Nachbarn Deutschland seit mehreren Jahren Anstrengungen laufen, das Thema Berufskrankheiten und deren Behandlung auf zukunftsichere Beine zu stellen.

Auch in Deutschland finden sich die Hauterkrankungen und Lärmschwerhörigkeit an der Spitze der „Top 10“ der bestätigten Berufskrankheiten: Mit einem Anteil von 48,4 Prozent aller bestätigten Fälle führen „Hauterkrankungen“ die Statistik an, gefolgt von der Lärmschwerhörigkeit mit 17,5 Prozent und der Berufskrankheit „Hautkrebs, UV-Strahlung“ mit 10,2 Prozent. „Wenn wir die beiden die Haut betreffenden Berufskrankheiten Hauterkrankungen und Hautkrebs zusammenfassen, dann kommen wir zu dem Ergebnis, dass fast 59 Prozent aller bestätigten BK-Verdachtsfälle die Haut betreffen“, rechnet Prof. Dr. Swen

Malte John, Institut für interdisziplinäre dermatologische Prävention und Rehabilitation (iDerm) an der Universität Osnabrück, bei einem Arbeitsgespräch in den Räumen der AUVA-Hauptstelle vor.

Wie auch in Österreich ging man bei Hauterkrankungen in der Vergangenheit auch in Deutschland den Weg, die Patientinnen und Patienten nach diagnostizierter Berufskrankheit zu behandeln und später umzuschulen, damit sie in einem anderen, weniger gefährdenden Job tätig sein können.

Dass derartige Umschulungen nicht immer zur Freude der Betroffenen durchgeführt wurden, die in ihrem erlernten Beruf gerne tätig waren und auch entsprechende Berufserfahrung angesammelt hatten, liegt auf der Hand. Gleichzeitig verursachten die Behandlungs- und Umschulungsmaßnahmen bei der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) hohe Kosten.

### Not to cure, but to take care

Vor diesem Hintergrund wurde für deutsche Versicherte, die an einer berufsbedingten Hauterkrankung leiden, bereits vor rund 15 Jahren ein dreistufiges Modell entwickelt, das heute unter der Bezeichnung „Osnabrücker Modell“ international und auch in Österreich Anwendung findet: Das „Verfahren Haut“ der DGUV sieht zunächst in der ersten Stufe ein möglichst frühzeitig anzusetzendes ambulantes dermatologisches Heilverfahren beim Hautarzt vor, sobald erste Symptome auftreten. Bei der „Sekundären Individual-Prävention – abgekürzt SIP“ ist die zweitägige Hautschutzschulung in eigenen Schulungszentren ein wesentlicher Faktor, damit die Versicherten hautgesund in ihrem Job

verbleiben können. Erst im dritten und letzten Schritt, als „Tertiäre Individual-Prävention“ bezeichnet, erfolgt eine stationäre Heilbehandlung in einer fachlich qualifizierten Einrichtung. In Anlehnung an das Osnabrücker Modell steht seit Mitte 2018 in ganz Österreich Versicherten mit berufsbedingten Hautproblemen ein entsprechendes Angebot der AUVA im Rahmen eines Feststellungsverfahrens zur Verfügung.

Voraussetzung für dieses Verfahren war und ist die Sensibilisierung von Ärztinnen und Ärzten unterschiedlicher Disziplinen, zu denen die Patientinnen und Patienten mit ersten Hautproblemen kommen, in erster Linie natürlich Hausärzte, Hautärzte und Betriebsärzte, aber auch Medizinerinnen und Mediziner anderer Fachrichtungen. Sie sollten bereits bei einem ersten Verdacht auf eine berufsbedingte Hauterkrankung einen Kontakt mit dem Unfallversicherungsträger herstellen, um den Versicherten dieses Angebot zukommen zu lassen.

Die Anzahl der Verdachtsmeldungen ist bei unserem Nachbarn übrigens ziemlich hoch. Bei jährlich rund 20.000 Meldungen werden ca. 550 Fälle als Berufskrankheit anerkannt. Dies entspricht rund 3 % und bedeutet im Umkehrschluss, dass 97 % der erkrankten Personen letztlich hautgesund im Beruf verbleiben können.

Die Devise des dreistufigen Osnabrücker Modells lautet: „Not to cure, but to take care“, sinngemäß übersetzt mit „Vorbeugen ist besser als Heilen“. Mag. Daniela Zechner, zuständige Präventionsdirektorin der AUVA, spricht in diesem Zusammenhang von „Präventionsmedizin“ und unterstreicht die gemeinsame Haut-

sprechstunde mit Berufsdermatologen und Arbeitsmedizinerinnen. Nur im präventiven Zusammenwirken lässt sich, wenn eine Erkrankung schon nicht zu verhindern ist, zumindest ein bleibender Schaden vermeiden. Oberste Prämisse bleibt jedoch, gefährdete Personen bereits vor einer Veränderung der Haut gezielt zu informieren, durch Gesundheitspädagoginnen individuell zu schulen und mit Schutzmaßnahmen vertraut zu machen.

### Prävention rechnet sich

Erfahrungen aus Deutschland zeigen, dass dieses mehrstufige Behandlungskonzept ein absolutes Erfolgskonzept darstellt: Behandelt man Hauterkrankungen rechtzeitig nach den aktuellen Erkenntnissen der Dermatologie und unter starker Einbeziehung der Verhaltens- und Verhältnisprävention mittels Arbeitsmedizin und Gesundheitspädagogik, können fast drei Viertel der Beschäftigten trotz schwerer, oft schon chronifizierter Hauterkrankungen in ihrem angestammten Beruf weiterarbeiten.

Dass sich all diese Faktoren äußerst positiv auf die Kostensituation des Unfallversicherungsträgers auswirken, verdeutlicht Prof. John mit aktuellen Zahlen: So konnten in den Branchen Friseur und Gesundheitsberufe allein die Umschulungskosten der DGUV von 35,5 Millionen Euro im Jahr 1996 auf zuletzt 5,7 Millionen Euro (Wert von 2018) gesenkt werden, was einer Reduktion von 81 Prozent entspricht.

Berechnungen der DGUV zeigen, dass man in diesem Bereich mit einem „Return on Prevention“ von 1:5 rechnen kann, das heißt, jeder eingesetzte Euro kommt fünffach zurück.

### In Deutschland fällt der Unterlassungszwang

Wie auch in Österreich, wo Hauterkrankungen, nur dann als Berufskrankheit anerkannt werden, „... wenn und solange sie zur Aufgabe schädigender Tätigkeiten zwingen“ (§ 177 Abs. 1 Satz 2 ASVG), gab und gibt es auch in Deutschland den sogenannten „Unterlassungszwang“: Anerkannt wurden und werden Hautkrankheiten als Berufskrankheit nur dann, wenn die ursprüngliche schädigende versicherte Tätigkeit aufgegeben wird.

Dieses Faktum steht einer modernen durch Präventionsmaßnahmen geprägten Sichtweise auf Berufskrankheiten naturgemäß entgegen. Ziel des Unfallversicherungsträgers sollte es sein, den Versicherten bestmöglich vor einem drohenden gesundheitlichen Schaden zu bewahren und gerade eben alle möglichen Folgen eines Jobwechsels zu vermeiden. In Deutschland soll daher bereits im kommenden Jahr der Unterlassungszwang fallen – ein mögliches Signal für eine Reform der Berufskrankheiten-Sichtweise in Österreich?

Die Mehrkosten durch den Wegfall des Unterlassungszwangs werden für alle Unfallversicherungsträger in Deutschland übrigens mit 5,13 Mio. Euro vergleichsweise gering beziffert.

### Hautkrebs als Berufskrankheit?

Jede zehnte Berufskrankheit in Deutschland fällt mittlerweile unter die Berufskrankheit „Hautkrebs, UV-Strahlung“ (BK5103) – eine „beunruhigend hohe Zahl“, wie Prof. John konstatiert. Betroffen davon sind insbesondere klassische „Outdoor-Worker“ wie



Bild: R. Reichhart

Die Expertinnen und Experten beim Arbeitsgespräch der AUVA in Wien (v.l.n.r.): Assoc. Prof. Johannes Grillari, Forschungszentrum für Traumatologie der AUVA, Mag. Daniela Zechner, Direktorin in der AUVA-Hauptstelle, Dr. Roswitha Hosemann, Fachärztin für Arbeitsmedizin in der AUVA-Präventionsabteilung, Prim. Univ.-Prof. Dr. Norbert Sepp, Prof. Dr. Swen Malte John, Institut für interdisziplinäre dermatologische Prävention und Rehabilitation (iDerm) an der Universität Osnabrück, em. Univ.-Prof. Dr. Werner Aberer, Mag. Jan Pazourek, stv. Generaldirektor der AUVA, DI Georg Effenberger, Leiter der Präventionsabteilung der AUVA.

Bauarbeiter, Dachdecker, Zimmerer, Pflasterer, etc., aber auch Berufsgruppen, an die man im ersten Moment vielleicht gar nicht denkt, wie Zusteller – und hier insbesondere jene, die mit dem Fahrrad unterwegs sind.

Fast 10.000 Verdachtsanzeigen für berufsbedingten Hautkrebs wurden im Jahr 2018 in Deutschland registriert, wenig verwunderlich mehr als die Hälfte aus der Berufsgenossenschaft Bau und dem Bereich der Land- und Forstwirtschaft.

Die Definition, welche Arbeitnehmerin bzw. welcher Arbeitnehmer von einer erhöhten UV-Belastung betroffen sein könnte, findet sich in der erst 2019 geänderten Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge in Deutschland: Hier heißt es, dass der Arbeitgeber bei Beschäftigten, die Tätigkeiten im Freien mit intensiver Belastung durch natürliche UV-Strahlung von regelmäßig einer Stunde und mehr pro Tag erbringen, Maßnah-

men des Arbeitsschutzes zu treffen sind. Wenn im Zeitraum zwischen April und September im Zeitraum zwischen 10:00 und 15:00 Uhr MEZ (entspricht 11:00 bis 16:00 Uhr MESZ) für mindestens eine Stunde pro Arbeitstag an mindestens 50 Arbeitstagen im Freien Tätigkeiten ausgeführt werden, ist in Deutschland künftig alle drei Jahre eine Vorsorgeuntersuchung durch den Betriebsarzt vorgesehen. Jährlich, so die Berechnungen, werden sich daher in Deutschland rund 1,5 Millionen Menschen einer Vorsorgeuntersuchung unterziehen müssen.

Prim. Univ.-Prof. Dr. Norbert Sepp, Facharzt für Dermatologie und Venerologie sowie Leiter der Dermatologischen Abteilung am Ordensklinikum-KH der Elisabethinen in Linz, verweist beim Arbeitsgespräch der AUVA auf mögliche Risikogruppen für berufsbedingten Hautkrebs in Österreich: „Kellnerinnen und Kellner, die

im Hochgebirge auf den Terrassen der Hütten tätig sind, werden einer hohen UV-Strahlung ausgesetzt, die Arbeitsbedingungen sind mit Afrika vergleichbar.“ Auch Skilehrer, die im hochalpinen Gelände tätig sind, zeigen mittlerweile in überproportional hohem Ausmaß Schädigungen z. B. der meist ungeschützt exponierten Lippen.

## Neue Berufsbilder entstehen

Einig sind sich die Expertinnen und Experten beim Arbeitstreffen in Wien, dass jede Veränderung bei der Anerkennung von Berufskrankheiten, aber auch eine verstärkte „Präventionsmedizin“, mit erhöhtem Personalaufwand verbunden ist – Personal, das derzeit nicht in der erforderlichen Anzahl bzw. mit der notwendigen Qualifikation zur Verfügung steht.

So beklagen beispielsweise viele Organisationen in Österreich einen Mangel an Arbeitsmedizinerinnen und Arbeitsmedizinern. Die in Deutschland erfolgreich tätigen „Berufsdermatologen“ – also Hautärzte mit Schwerpunkt auf berufsbedingte Hauterkrankungen, sind in Österreich rar. Einen besonderen Stellenwert in der Prävention werden zukünftig auch sogenannte „Gesundheitspädagoginnen und -pädagogen“ haben, damit die geeigneten Schutzmaßnahmen auch richtig und nachhaltig angewandt werden.

Der Wunsch aller bei dem AUVA-Arbeitsgespräch anwesenden Fachleute ist es daher, eine breite Diskussion über neue Berufsbilder in der Präventionsmedizin anzustoßen und auch Initiativen zu fördern, die das Ziel verfolgen, dass in Österreich beispielsweise Arbeitsmedizinerinnen und -mediziner in ausreichender Zahl zur Verfügung stehen.

Der emeritierte Universitätsprofessor Dr. Werner Aberer unterstreicht mit Blick auf berufsbedingte Hauterkrankungen und berufsbedingten Hautkrebs die Rolle, die ein Berufsdermatologe einnehmen kann: „Ein Hautarzt kennt den Arbeitsplatz seines Patienten nicht, hier scheitern oft die ersten Versuche der Primärprävention.“ Möglich wäre es natürlich auch, in Primär- und Sekundärprävention Arbeitsmediziner und Dermatologen an einen Tisch zu bringen und jeden Fall individuell aus den unterschiedlichen Blickwinkeln zu beleuchten – dafür fehlen derzeit aber die Ressourcen.



Bild: Adobe Stock

Auch Fahrrad-Zusteller haben ein hohes Risiko an Hautkrebs zu erkranken.

### Forschung: „Es gibt noch viel zu tun“

Einig sind sich die Gesundheitsexperten bei ihrem Arbeitsgespräch in Wien aber auch, dass es einer verstärkten Einbindung der Forschung bedarf, um im Bereich der Präventionsmedizin bestmöglich arbeiten zu können. Insbesondere im Bereich der Hauterkrankungen sind die Medizinerinnen und Mediziner vielfach noch auf klassische „Ausschlussverfahren“ angewiesen, um einzelne Stoffe oder Stoffkombinationen als Auslöser für Allergien und Ekzeme ausfindig machen zu können.

Hier setzt die wissenschaftliche Forschung an, mit deren Hilfe man mehr Informationen über Hautresorption von Arbeitsstoffen, Allergenen, etc. erlangen kann. Als Vertreter der Forschung nahm Assoc. Prof. Dr. Johannes Grillari, Leiter des Forschungszentrums für

Traumatologie der Allgemeinen Unfallversicherungsanstalt, am Arbeitsgespräch teil. „Insbesondere in der Grundlagenarbeit gibt es noch viel zu tun“, formuliert es Prof. Grillari, zu dessen bisherigen Forschungsschwerpunkten auch die Geweberegeneration zählte. ■

#### Wolfgang Hawlik

Beauftragter Redakteur der Fachzeitschrift **SICHERE ARBEIT**  
 AUIVA-Hauptstelle, Abteilung für Sicherheitsmarketing und Presse  
[wolfgang.hawlik@auva.at](mailto:wolfgang.hawlik@auva.at)



## ZUSAMMENFASSUNG



Die vom österreichischen Gesetzgeber erlassene taxative Aufzählung der Berufskrankheiten entspricht in einigen Bereichen nicht mehr den stark veränderten Anforderungen. Am Beispiel der Hauterkrankungen wird dargestellt, wie Deutschland auf diese Situation reagiert hat, und welche Vorschläge Expertinnen und Experten daraus für Österreich ableiten. ■

## SUMMARY



Austria's official taxonomy of occupational diseases is no longer up to date in some very changeable areas. The article shows how Germany has dealt with the problem in the area of skin diseases and explains expert recommendations for Austria. ■

## RÉSUMÉ



Dans certains secteurs, la liste exhaustive des maladies professionnelles promulguée par la législation autrichienne ne correspond plus aux besoins, ceux-ci ayant fortement évolué. L'exemple des dermatoses montre comment l'Allemagne a réagi à la situation et quelles propositions les experts peuvent formuler sur cette base pour l'Autriche. ■

# Arbeitsunfallstatistik – ein Überblick von 1980 bis heute

Die letzten vier Jahrzehnte waren in der Wirtschaft durch steten Wandel geprägt. Gleichzeitig stieg das Bewusstsein für Arbeitssicherheit: Neue gesetzliche Bestimmungen zum Schutz der Beschäftigten wurden eingeführt, Anstrengungen in der Prävention intensiviert – mit Erfolg: Die Rate der Arbeitsunfälle konnte in den letzten vierzig Jahren um deutlich mehr als die Hälfte reduziert werden.

BEATE MAYER



Bild: Adobe Stock

**W**enn du in den 80er-Jahren ein Lehrling warst, ist es zurückblickend kaum zu glauben, dass du so lange überleben konntest! Bei der Arbeit trugen wir nur manchmal einen Helm und eher selten Ohrenstöpsel. Wir tranken Bier, allerdings nicht zu viel am Vormittag. Unsere Entschädigung gaben wir für Dauerverellen und nicht für Sicherheitsschuhe aus. Wir saßen in Autos ohne Sicherheitsgurte und ohne Airbags und freuten uns, wenn uns wer mitnahm. Regale waren angemalt in

strahlenden Farben voller Blei und Cadmium. Wir haben uns geschnitten, brachen Knochen und Zähne, und niemand wurde deswegen verklagt. Es waren eben Unfälle.“

Kommt Ihnen der Text bekannt vor? Er kursiert seit Jahren im Internet – allerdings listet er in seiner ursprünglichen Fassung Erinnerungen an die überstandene Kindheit derselben Generation auf. Doch auch im obigen Zusammenhang war früher ganz sicher nicht alles besser. Ein Blick auf die Arbeitsunfallzahlen der letzten 40 Jah-

re zeigt die erfreuliche Entwicklung in Österreich (siehe Abbildung 1).

## Meilensteine der Prävention

Das erste Arbeitnehmerschutzgesetz trat 1973 in Kraft – seit damals gibt es Vorschriften zum Arbeitnehmerschutz, der bis dahin ein eher kleiner Bereich des Gewerberechts gewesen war. Seit 1981 gilt das Nachtschicht-Schwerarbeitsgesetz, seit 1984 die Allgemeine Arbeitnehmerschutzverordnung. Anfang der Neunziger begann die AUVA mit ihrer Öffentlichkeitsarbeit, 1993 kam das Arbeitsinspektionsgesetz dazu.

Viele einzelne wirkungsvolle Maßnahmen folgten – von der Bauarbeiterschutzverordnung, der Arbeitsmittel- und Grenzwerteverordnung bis hin zur Elektroschutzverordnung wurde und wird in jedem Bereich versucht, Arbeitnehmerinnen und -nehmer vor Gefahren zu schützen. Europaweit wurden Themen vorgegeben, die die AUVA in ihren Kampagnen aufgriff. Die deutlich höheren Unfallraten bei den Jüngeren sollten gesenkt werden (Gib8!) und die damals häufigste Unfallursache „Sturz und Fall“ sollte zurückgedrängt werden (Baba und Fall Ned!).

1995 wurde Österreich EU-Mitglied. Im selben Jahr wurde auch begonnen, Sicherheitsfachkräfte sowie Arbeitsmedizinerinnen und Arbeitsmediziner für alle Betriebe fundiert auszubilden. Drei Jahre später trat die Arbeitsstättenverordnung in Kraft und seit 20 Jahren werden auch die Klein- und Mittelbetriebe großteils von AUVA-sicher präventiv betreut. Ob Präventionsmaßnahmen im Einzelnen erfolgreich waren, lässt sich grundsätzlich eher schwer feststellen, das Bewusstsein für Arbeitssicherheit ist auf jeden Fall gestiegen. Fest steht allerdings, dass die Unfallrate, bezogen auf 1.000 Versicherte, über alle Branchen und alle erwerbstätigen Versicherten in Österreich von 54,9 im Jahr 1980 auf nur noch 21,6 im Jahr 2018 gesunken ist.

## Entwicklung Arbeitsunfälle, Unfallraten

Österreichs Wirtschaft hat sich in den letzten 40 Jahren stark verändert. Mit fast 400.000 Versicherten war die Gruppe der Metaller 1980 der größte Industriezweig des Landes, im Handel arbeiteten ca. 365.000 unselbständig Erwerbstätige, im Bauwesen 240.000. Die höchsten Unfallraten gab es ebenda – pro Jahr erlitten über 150 von tausend Bauarbeitern einen Arbeitsunfall. Die Unfallrate bei den Metallern betrug damals 120 auf 1.000, bei der Be- und Verarbeitung von Holz stand man ebenfalls bei knapp über 100. Während allerdings die Beschäftigtenzahlen im Bausektor relativ

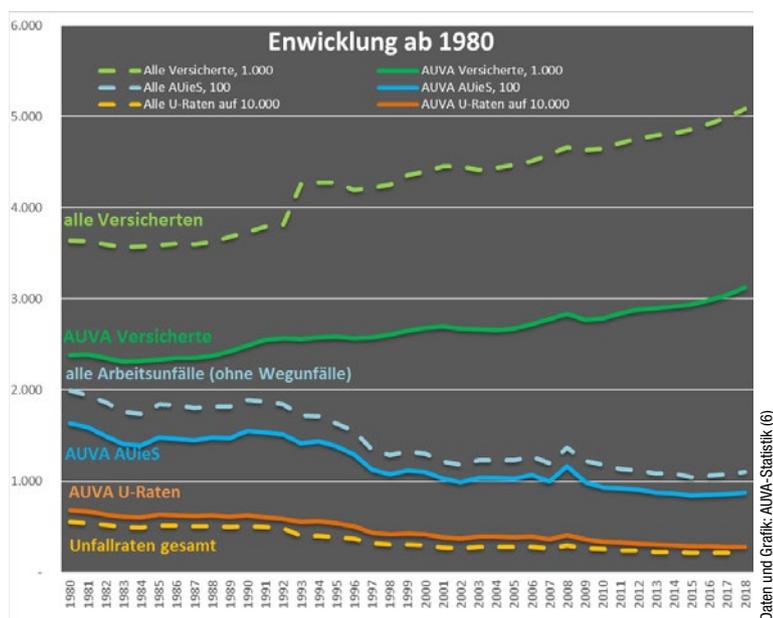


Abb. 1: Entwicklung Versichertenstände, Arbeitsunfälle (ohne Wegunfälle), Unfallrate

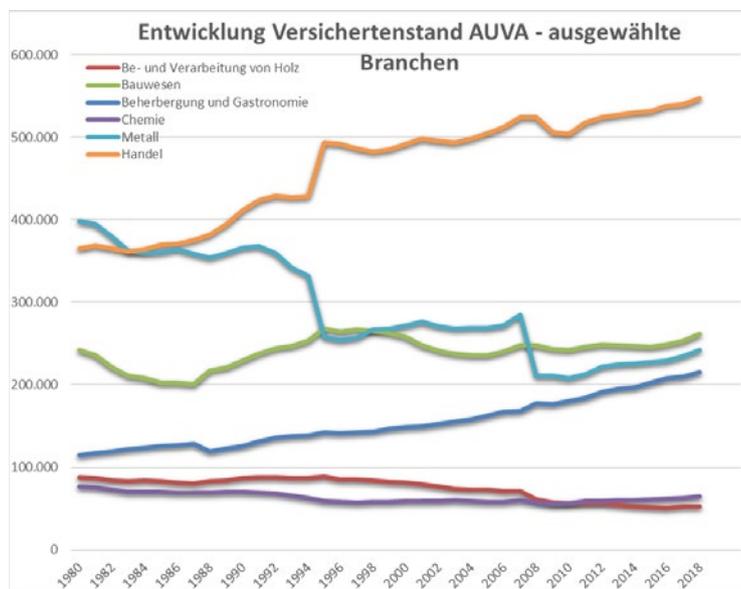


Abb. 2: Entwicklung Versichertenstand seit 1980 – ausgewählte Branchen

konstant blieben, verschoben sie sich bei den Metallern drastisch nach unten und im Handel sehr deutlich nach oben. 400.000 Schlossern, Drehern und Fräsern im Jahr 1980 stehen heute nicht einmal mehr 250.000 gegenüber, die Zahl der Verkäuferinnen und Verkäufer ist hingegen auf fast 550.000 gestiegen. Nahezu verdoppelt hat sich der Versichertenstand in der Beherbergung und Gastronomie, um ein Drittel verringert in der Be- und Verarbeitung von Holz (siehe Abbildung 2).

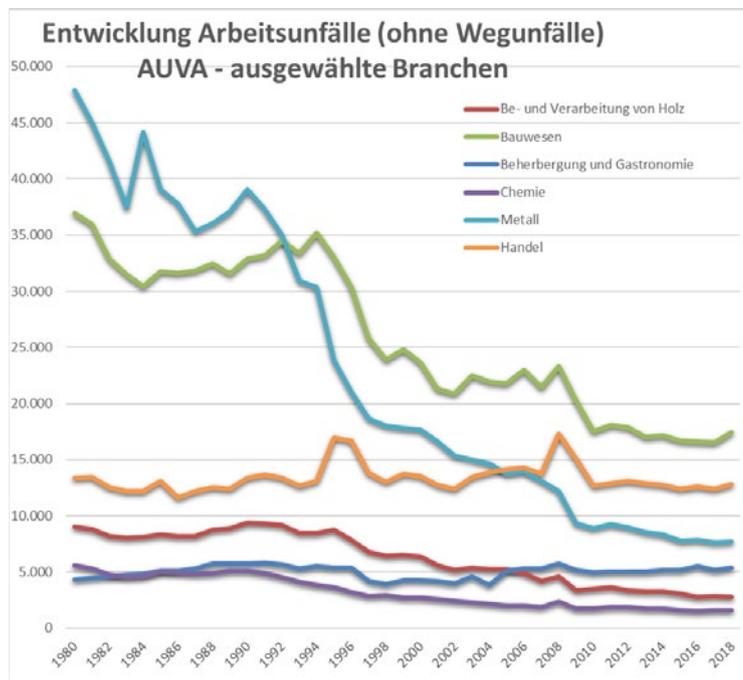


Abb. 3: Entwicklung Arbeitsunfälle seit 1980 – ausgewählte Branchen

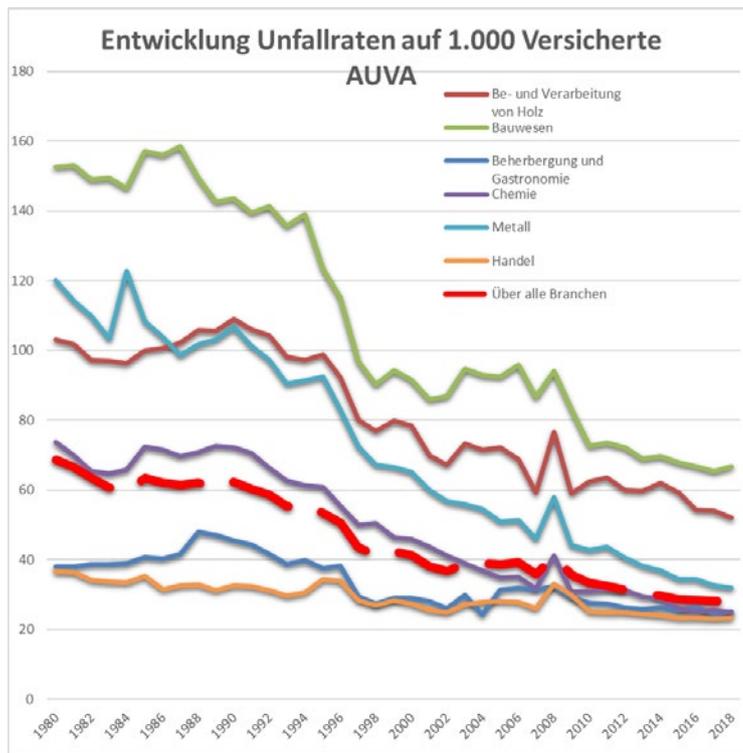


Abb. 4: Entwicklung Unfallraten seit 1980

Ein ähnliches Bild zeigt sich naheliegenderweise auch bei der Berufswahl von Lehrlingen in den letzten zwanzig Jahren: „In der Sparte ‚Gewerbe und Handwerk‘ (1997: 57 %, 2017: 42 % aller Lehrlinge) war ein deutlicher Rückgang zu verzeichnen. In der Industrie hat es seit Ende der 90er-Jahre wieder eine leichte (allerdings nur anteilmäßige) Zunahme an Lehrlingen gegeben (1997: 11 %, 2017: 14 %). Anteilmäßige Zugewinne an Lehrlingen erzielten in den letzten 20 Jahren vor allem die ‚Sonstigen Lehrberechtigten‘, dazu zählen etwa die öffentliche Verwaltung, Apotheken, Rechtsanwaltskanzleien etc., sowie die überbetrieblichen Ausbildungseinrichtungen.“ (leicht gekürzt aus „Lehrlingsausbildung im Überblick 2018, Strukturdaten, Trends und Perspektiven“. Dornmayr, Nowak, ibw-Forschungsbericht Nr. 193)

„Wo gehobelt wird, fliegen Späne“ – diese Redensart ist nicht nur wenig tröstlich für jeden einzelnen Betroffenen, darüber hinaus scheint sie auch nicht für alle Branchen im gleichen Ausmaß zu gelten.

Ein direkter Zusammenhang besteht zwischen Hochkonjunktur und der Absolutzahl an Arbeitsunfällen. Betrachtet man jedoch die Unfallraten – die im Grunde genommen die einzig sinnvollen Vergleichszahlen sind – so haben sich diese nicht einheitlich entwickelt. Von den großen Gruppen hat sich die Holzindustrie am langsamsten und am wenigsten verbessert. Hier gab es immer wieder Jahre, in denen de facto keine Reduktion der Unfallraten stattfand. Weiß man darüber hinaus, wie überproportional hoch auch der Anteil an schweren und tödlichen Arbeitsunfällen ist, bzw. dass bei den unselbständig Erwerbstätigen die oft genug ebenfalls bei forstwirtschaftlichen Arbeiten verunfallenden Landwirte nicht berücksichtigt sind, ist auch die Halbierung nicht uneingeschränkt positiv zu bewerten.

Ein anderes Phänomen gilt es im Bau- und Metallsektor immer mit zu berücksichtigen: Der Trend, in Spitzenzeiten überlassene Arbeitskräfte einzusetzen, wirkt sich auf die Unfallzahlen der Branche zwar positiv aus, andererseits sind mittlerweile über 100.000 Versicherte in einem sogenannten „Leiharbeitsverhältnis“ tätig. Von den zur Jahrtausendwende katastrophalen Unfallraten (über 200 auf 1.000) ist man heute weit entfernt, mit fast 60 über alle derartigen Arbeitsverhältnisse ist sie nun etwa gleich hoch wie im Bauwesen – obwohl keineswegs alle Beschäftiger Baufirmen sind, bzw. ein Fünftel der Arbeitsunfälle dieser Gruppe auf den Bausektor entfällt.

Die enorme Verbesserung im Metallsektor ist trotzdem evident – hier ist die Senkung zwischen 1980 und 2018

am deutlichsten erkennbar. Am stärksten war der Trend nach unten in den Neunzigerjahren des vorigen Jahrhunderts. Mit 32 Arbeitsunfällen je 1.000 unselbständig Erwerbstätige liegt die Rate heute nur mehr knapp über dem allgemeinen Durchschnitt von 28. Wie viele Schwerindustriearbeitsplätze darin noch enthalten sind, müsste man allerdings genauer ansehen.

Interessant ist die Entwicklung im Bereich „Beherbergung und Gastronomie“ – von 1980 bis Mitte der Neunziger stieg der Versichertenstand gar nicht so stark an, die Unfallrate verschlechterte sich zwischenzeitlich, um erst 1995 wieder das Level von 1980 zu erreichen. Seit 1995 gibt es eine langsame Verbesserung, sodass die Rate heute mit der im Handel vergleichbar ist, der dazwischen allerdings gar keine Auffälligkeiten in der Entwicklung zeigte. Generell liegen in diesen beiden Wachstumsbranchen die Unfallraten ein wenig unter dem Durchschnitt.

Gesamt oder auch nach den einzelnen Sektoren ist die Wertschöpfung pro Erwerbstätigen seit 1980 stark gestiegen. De facto produzieren also weniger Personen mehr an Gütern, die Relation zur Zahl der Arbeitsunfälle, aber auch zu den Unfallraten ist umgekehrt proportional (vgl. Abb. 5). Auch die Beiträge der einzelnen Branchen zum Bruttoinlandsprodukt differieren beträchtlich – stellvertretend seien hier noch einmal zwei bereits genannte Sektoren herausgegriffen. So ist im Bauwesen die erwähnte Gegenläufigkeit weniger deutlich, da hier die Wirtschaftsleistung teilweise sogar im Vergleich zu den jeweiligen Vorperioden gesunken ist. Der konstante Anstieg im Tourismus wiederum steht einer nicht durchgehend sinkenden Unfallrate gegenüber (vgl. Abb. 6).

Führt man eine Regressionsanalyse über die Entwicklung der Arbeitsunfälle mit der erklärenden Variable Bruttoinlandsprodukt durch, kann jedenfalls keine signifikante Abhängigkeit erkannt werden.

Dass sich die Unfallzahlen generell positiv entwickelt haben, ist nicht „von selbst“ passiert. Selbstverständlich gilt immer noch: „Jeder Unfall ist ein Unfall zu viel.“

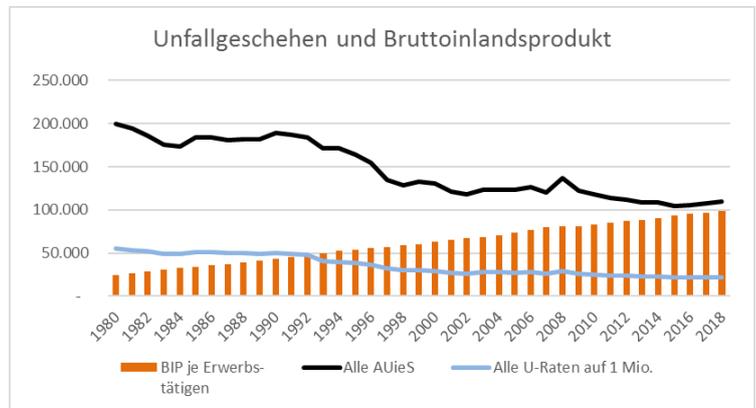


Abb. 5: Unfallgeschehen und Bruttoinlandsprodukt seit 1980

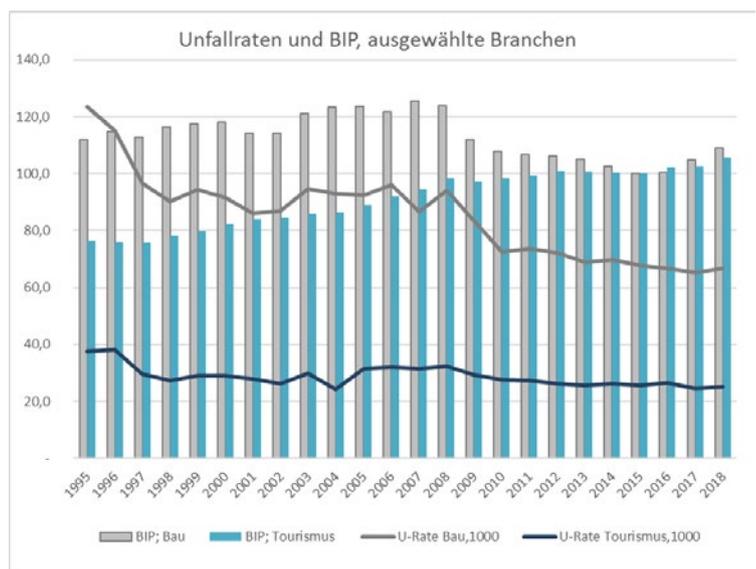


Abb. 6: Entwicklung Unfallraten seit 1980

Und ohne weitere Bemühungen zur Prävention werden die Kurven der Arbeitsunfälle und der Unfallraten ganz sicher nicht weiter nach unten zeigen. ■

Mag. Beate Mayer  
Leiterin der Abteilung Statistik der  
AUVA-Hauptstelle  
[beate.mayer@auva.at](mailto:beate.mayer@auva.at)



## ZUSAMMENFASSUNG



Die Autorin analysiert die heimische Statistik der Arbeitsunfälle über einen Zeitraum von vier Jahrzehnten. ■

## SUMMARY



The author analyses Austria's occupational accident statistics over a period of four decades. ■

## RÉSUMÉ



L'autrice analyse les statistiques locales des accidents du travail sur une période de quatre décennies. ■

# WIDES: weltweit einzigartig

Die Wiener Desinfektionsmittel-Datenbank WIDES wurde im Rahmen der europäischen Kampagne für gesunde Arbeitsplätze mit einer Empfehlung ausgezeichnet.

ROSEMARIE PEXA



Bild: Marion Jaros

Desinfektionsmittel sind wichtig, doch manche Produkte können gesundheitsgefährdende Inhaltsstoffe enthalten.

In der Wiener Desinfektionsmittel-Datenbank WIDES lassen sich über 300 Desinfektionsmittel für den professionellen Bereich mit insgesamt rund 240 Inhaltsstoffen hinsichtlich ihres Gefährdungspotenzials online vergleichen – und das kostenlos. Damit ist die WIDES, ein Projekt der Stadt Wien gemeinsam mit der AUVA und anderen Kooperationspartnern, ein weltweit einzigartiges Angebot, das einen wesentlichen Beitrag zum Schutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer leistet.

In Spitälern, Ordinationen, Pflegeheimen, Schulen, Kindergärten und Bädern, aber z. B. auch in der Lebensmittelverarbeitung und der Gastronomie müssen Keime mit Desinfektionsmitteln bekämpft werden. Diese schützen vor Infektionen, enthalten aber zum Teil ätzende, giftige, allergene und sogar die Fruchtbarkeit bzw. das Erbgut schädigende oder krebserzeugende Chemikalien. Vor allem bei der Anwendung von Desinfektionsmitteln können flüchtige Inhaltsstoffe durch Einatmen in die Lunge gelangen. Die Haut kann mit gefährlichen Stoffen über undichte Stellen in Handschuhen in Kontakt kommen. Reinigungskräfte, die oft jahrelang mit den gleichen Desinfektionsmitteln arbeiten, sind einer besonders

intensiven Belastung ausgesetzt. Die Wiener Desinfektionsmittel-Datenbank wird von mehreren internationalen Organisationen empfohlen – darunter die Weltgesundheitsorganisation WHO, die Internationale Arbeitsorganisation ILO und das globale Städtenetzwerk ICLEI, ein Verband von Städten, Gemeinden und Landkreisen für Umweltschutz und nachhaltige Entwicklung. Am 12. November 2019 zeichnete auch die Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (EU-OSHA) die WIDES-Datenbank im Rahmen der Kampagne „Gesunde Arbeitsplätze – Gefährliche Substanzen erkennen und handhaben“ mit einer Empfehlung aus.

„Die Würdigung durch die EU-OSHA ist eine Bestätigung des Bewertungsschemas. Sie zeigt, dass dieses anerkannt wird“, freut sich DI Robert Piringer, der an der Entwicklung der Datenbank maßgeblich beteiligt war. Piringer, vor seiner Pensionierung als Fachkundiges Organ Chemie in der Abteilung Unfallverhütung und Berufskrankheitenbekämpfung der AUVA-Hauptstelle tätig, übergab die Betreuung der Datenbank im Herbst 2019 an seine Nachfolgerin DI Martina Seibert. Die AUVA hat die WIDES-Datenbank im Rahmen ihres Prä-

ventionsschwerpunkts „Gib Acht, Krebsgefahr!“ als eines der Good-Practice-Beispiele präsentiert.

Die Geschichte der Datenbank reicht bis in die späten 1990er-Jahre zurück, als die Stadt Wien gemeinsam mit dem Chemiker und Umwelttechniker Dr. Manfred Klade, damals für das Interuniversitäre Forschungszentrum (IFZ) in Graz tätig, ein Bewertungsschema für Desinfektionsmittel erstellte. „WIDES baut auf einem 1998 begonnenen Vorgängerprojekt auf. Die Informationen, die wir damals hatten, waren allerdings unzureichend. Die Hersteller stufen die Stoffe oft unterschiedlich ein und es gab viele Datenlücken“, erinnert sich DI Marion Jaros von der Wiener Umwelthanwaltschaft.

## Beschaffungsprogramm ÖkoKauf

Im Jahr 1998 initiierte die Stadt Wien das Beschaffungsprogramm ÖkoKauf, das zum Ziel hatte, das gesamte Beschaffungswesen der Stadt an ökologischen Kriterien auszurichten. Zu diesem Zweck wurden mehr als zwei Dutzend Arbeitsgruppen ins Leben gerufen, um Mindestkriterien und Auswahlinstrumente zu schaffen. Jaros übernahm die Leitung der Arbeitsgruppe Desinfektion, der auch Toxikologen sowie Vertreter der AUVA, der Hygieneteams des Krankenanstaltenverbands, der Industrie und von NGOs angehören. Die Arbeitsgruppe war und ist damit befasst, die Desinfektionsmittel-Datenbank kontinuierlich zu verbessern.

Die Entwicklungsabteilungen der Desinfektionsmittel-Hersteller reagierten durchaus interessiert, wie Jaros berichtet: „Die Industrie sah in der WIDES-Datenbank ein Tool, um neue Produkte zu kreie-



DI Marion Jaros (li.) hat von EU-OSHA-Direktorin Dr. Christa Sedlatschek (re.) die Auszeichnung als „Good-Practice-Empfehlung“ für das Projekt WIDES entgegengenommen.

Bild: EU-OSHA/Fernando Avamburo Garrido

ren, die gut wirksam und gleichzeitig wenig human- und ökotoxisch sind. Einige Herstellervertreter gaben uns sehr wertvolle Hinweise zur Verbesserung der WIDES.“ Die Verkaufsabteilungen waren jedoch mehrheitlich skeptisch eingestellt, da in der Datenbank nicht nur dezidiert empfohlene Produkte abgebildet werden, sondern auch solche mit einer – bezüglich ArbeitnehmerInnen- und/oder Umweltschutz – eher mäßigen Performance. Hilfreiche Unterstützung für die WIDES in dieser eher konfliktreichen Phase gab es von der Österreichischen Gesellschaft für Hygiene, Mikrobiologie und Präventivmedizin (ÖGHMP), der AUVA und deutschen Organisationen des ArbeitnehmerInnen-schutzes wie BAuA, BGW und BG Bau. Nachdem rechtliche Fragen bezüglich der Haftung geklärt waren, beschloss man schließlich in der Stadt Wien, die bis dahin nur intern verwendete Datenbank für alle Interessierten im Internet kostenfrei zugänglich zu machen. Sie steht seit Oktober 2009 unter [www.wides.at](http://www.wides.at) jedermann zur freien Nutzung zur Verfügung.

„Seitdem hat es sehr viel positives Feedback für die WIDES gegeben. Immer wieder treten auch Desinfektionsmittel-Hersteller von sich aus an uns heran, um neue Produkte in die Datenbank integrieren zu lassen“, so Jaros. Das lasse sich auch auf die Bedeutung der WIDES für Nachfragen der Anwenderinnen und Anwender bei der Suche nach gesundheitlich und ökologisch unbedenklichen Produkten zurückführen. Der Input aus der Industrie sei nicht nur ein Vorteil für die Unternehmen, sondern trage ebenso zur Verbesserung der WIDES bei, stellt Piringer fest: „Wir sind auf Industriedaten angewiesen. Dazu braucht es Vertrauen, und das hat sich erst langsam entwickelt.“

## Kooperationspartner

Dass man der WIDES fachlich vertrauen kann, zeigt auch die Liste der Kooperationspartner. Die Stadt Wien ist mit der Wiener Umwelthanwaltschaft und der Wiener Umweltschutzabteilung, die das Programm ÖkoKauf leitet, vertreten. Klade, der sich mittlerweile mit

einem Technischen Büro selbstständig gemacht hat, sorgt dafür, dass sich die Datenbank immer auf dem neuesten Stand befindet und unterstützt das in der Arbeitsgruppe Desinfektionsmittel tätige Expertenteam. Die Finanzierung erfolgt über die Wiener Umweltschutzabteilung (ÖkoKauf Wien), die Wiener Umwelthanwaltschaft, ÖkoKauf, die AUVA und das Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus.

Darüber hinaus besteht eine enge Zusammenarbeit mit dem Wiener Krankenanstaltenverbund, der ÖGHMP, der Umweltberatung, dem Umweltbundesamt, dem Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz und dem Verein für Konsumenteninformation.

Auch international hat WIDES Aufsehen erregt. Aufgrund zahlreicher Anfragen aus dem Ausland wurde eine englische Version erstellt, die unter [www.wides.at/en](http://www.wides.at/en) ebenfalls kostenlos abrufbar ist. Inzwischen machen internationale Partnerorganisationen, allen voran die global tätige NGO Health Care Without Harm, die sich für nachhaltige Gesundheitssysteme

einsetzt, die Datenbank weiter bekannt. Mit Erfolg, wie regelmäßige Zugriffe nicht nur aus fast allen Ländern Europas und Russland, sondern z. B. auch aus Kanada, Südamerika oder Indien zeigen.

**Stadt Wien als Vorbild**

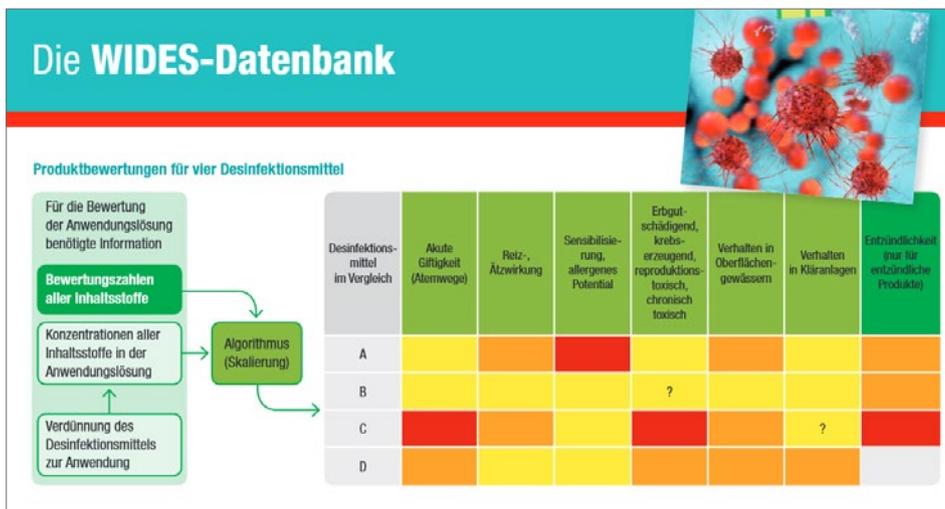
Damit kommt der Stadt Wien über die Grenzen hinweg eine Vorreiterrolle bei der Beschaffung gesundheitlich und ökologisch unbedenklicher Desinfektionsmittel zu. Der Magistrat der Stadt Wien – einschließlich der weitgehend selbstständigen Unternehmungen – ist mit rund 65.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der größte Arbeitgeber der Bundeshauptstadt; knapp die Hälfte der Beschäftigten arbeitet im Wiener Krankenanstaltenverbund. Das Wiener Bedienstetenschutzgesetz, das den Schutz des Lebens und der Gesundheit der in den Dienststellen der Gemeinde Wien Beschäftigten regelt, schreibt vor, dass die Gefahren für die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer evaluiert und minimiert werden müssen. Die Stadt Wien verbraucht in ihren eigenen Einrichtungen – neben Spitälern auch Pflegeheime, Schulen, Kin-

dergärten und Bäder – jährlich mehr als 400 Tonnen an Desinfektionsmitteln. Dank der WIDES-Datenbank wurden Produkte, die allergen, krebserzeugend, fruchtbarkeits- oder erbgutschädigend sind, in Routineanwendungen praktisch zur Gänze substituiert. Die Wiener Umwelthanwaltschaft berät die Einrichtungen aktiv bei der Auswahl gesundheits- und umweltschonender Produkte. „Der Haupterfolg der Datenbank ist, dass in den öffentlichen Krankenhäusern Wiens keine krebserzeugenden und krebsverdächtigen Desinfektionsmittel mehr verwendet werden“, so Piringer.

Die Hygienebeauftragten in Krankenhäusern stellen die wichtigste Zielgruppe dar, allerdings gibt es darüber hinaus noch viele andere Anwenderinnen und Anwender, die von den in der Datenbank gespeicherten Informationen profitieren. In Arztpraxen, aber beispielsweise auch in der Lebensmittelverarbeitung und der Gastronomie, müssen Keime mit Desinfektionsmitteln bekämpft werden. Jaros nennt eine weitere Interessentengruppe: „40 Prozent der Zugriffe entfallen auf Firmen. Ich nehme an, dass viele Hersteller die Daten für die Produktentwicklung nutzen – ein Unternehmen hat die Datenbank sogar für interne Zwecke nachgebaut.“

**Schließen von Datenlücken**

Bis die WIDES-Datenbank den heutigen Umfang erreicht hatte, war es ein weiter Weg. Anfangs lagen zu zahlreichen Stoffen noch keine wissenschaftlichen Untersuchungen vor, die Industrie stellte nur beschränkt vertrauliche Informationen zur Verfügung. „Es gab sehr viele Datenlücken, gerade zu den besonders gefährlichen Eigenschaften – z. B., ob ein In-



Produktbewertungen für vier Desinfektionsmittel in der WIDES

haltsstoff krebserzeugend ist. Wir haben diese Lücken mit Fragezeichen markiert, um sichtbar zu machen, welche Stoffe aufgrund einer guten Datenbasis bewertet werden und wo noch Daten fehlen. Es sollte keine falsche Sicherheit vorgetäuscht werden“, erklärt Jaros.

Wesentliche Rollen bei der Schließung der Datenlücken kamen und kommen der REACH- und der Biozidprodukte-Verordnung der EU zu, die Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung von Bioziden regelt und alle Hersteller verpflichtet, Registrierungs- und Zulassungsdossiers mit Testdaten zu den von ihnen produzierten Desinfektionsmitteln einzureichen. Die Zusammenfassungen werden von der Europäischen Chemikalienagentur ECHA publiziert. „Für Produkte in Nischenbereichen hat sich eine Neuzulassung oft nicht ausgezahlt. Bei gesundheitsgefährdenden Desinfektionswirkstoffe wurden die Rezepturen verändert. So ist eine ganze Reihe besonders bedenklicher Produkte im Lauf der Zeit vom Markt verschwunden“, beschreibt Jaros die Auswirkungen der Verordnung.

Seibert weist auf die Bedeutung EU-rechtlicher Regelungen für den Arbeitnehmerinnen- und Arbeitnehmerschutz hin. Es sei wichtig, alle Unklarheiten zu beseitigen, die es wegen ungenügend getesteter Desinfektionsmittel gegeben hat bzw. noch gibt. Als Beispiel für eine Änderung der chemikalienrechtlichen Einstufung nennt sie Formaldehyd, das seit 2016 als eindeutig krebserzeugend ausgewiesen ist. „Durch die neuen Erkenntnisse im Rahmen der Tests und Dossiers nach der Biozidprodukte-Verordnung wird das Wissen über Desinfekti-



DI Martina Seibert, AUVA

tionsmittel klarer und es können die richtigen Schutzmaßnahmen beim Umgang damit getroffen werden“, so Seibert.

### Mutterschutz-Erlass

In Österreich ist die Substitution gesundheitsgefährdender Stoffe in Desinfektionsmitteln zusätzlich durch einen Mutterschutz-Erlass des Bundesministeriums für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz aus dem Jahr 2016 vorangetrieben worden. Dieser regelt bundesweit, welche Händedesinfektionsmittel schwangere Arbeitnehmerinnen verwenden dürfen. Es kommen nur Produkte in Frage, die keine Inhaltsstoffe mit toxischen, allergenen oder CMR-Eigenschaften enthalten und somit nicht krebserzeugend, erbgutverändernd oder fortpflanzungsgefährdend sind und bei denen auch kein Verdacht darauf besteht.

Zur Prüfung der Zulässigkeit von Händedesinfektionsmitteln für schwangere Arbeitnehmerinnen empfiehlt der Erlass als das einfachere von zwei möglichen Nachweisverfahren einen Gegencheck von Produkten in der Desinfekti-



DI Robert Piringer, ehem. AUVA

onsmittel-Datenbank WIDES (in der Datenbank gibt es auch einen Direktlink zu erlasskonformen Händedesinfektionsmitteln unter: <https://www.wien.gv.at/wuawides/internet/Produktsuche/Mutterschutz>). Wird diese nicht genutzt, muss der Hersteller selbst ein Dossier mit den aktuellen Einstufungen der relevanten Inhaltsstoffe zusammenstellen und bei widersprüchlicher Datenlage oder Fehlen von Daten eine kostenpflichtige Prüfung durch das Umweltbundesamt beantragen. Produkte mit unzureichend untersuchten Inhaltsstoffen dürfen von schwangeren Arbeitnehmerinnen nicht verwendet werden, bis ihre Unbedenklichkeit geklärt ist.

Für Jaros ist die Wirkung des Mutterschutz-Erlasses auch daran erkennbar, dass danach wesentlich mehr Anfragen an die Wiener Umweltschutzbehörde gerichtet wurden. „Der Erlass gilt ja nicht nur für die Wiener Spitäler, sondern für ganz Österreich. So haben etwa die Hygieneverantwortlichen von Lebensmittelketten und sogar Fußpflegerinnen bei uns angerufen und sich erkundigt, welche Desinfektionsmittel sie verwenden sollen“, führt Jaros

Bild: R. Reichhart (2)

zwei unterschiedliche Branchen an. Der Hinweis auf die WIDES als Informationsquelle trug zu einer weiteren Steigerung der Bekanntheit der Datenbank bei.

Nach dem Erlass kam es laut Jaros innerhalb von zwei Jahren zu einer Marktveränderung, da die Nachfrage nach nicht dem Mutterschutz entsprechenden Händedesinfektionsmitteln einbrach und die Hersteller ihre Rezepturen anpassen mussten. Spitäler und andere Einrichtungen wollten offensichtlich nicht riskieren, dass Frauen mit gesundheitsgefährdenden Stoffen in Kontakt kamen, bevor sie von einer bestehenden Schwangerschaft wussten, oder die parallele Verwendung von zwei unterschiedlichen Desinfektionsmitteln stellte sich als nicht praxistauglich heraus.

## Ersatz krebserzeugender Produkte

Als Beispiele für CMR-Stoffe, die früher in Händedesinfektionsmitteln enthalten waren, nennt Jaros naphta- (Erdöl) oder hexanhaltige Produkte. Auch Formaldehyd wurde vor der Einstufung als eindeutig krebserzeugend zur Desinfektion verwendet. Beim desinfizierenden Händewaschen zählt Triclosan zu den hormonschädigenden und krebverdächtigen Inhaltsstoffen, die auch wegen der hohen Umweltgiftigkeit mittlerweile nicht mehr für die menschliche Hygiene zugelassen sind. In der Flächen- und Wäschedesinfektion wurden früher auch borhaltige Produkte angeboten. Hier können vor allem Sauerstoffabspalter, von denen einige auch eine sporozide Wirkung aufweisen, empfohlen werden. Wo man diese z. B. aufgrund von Materialunverträglichkeit nicht verwenden kann, schneiden Produkte auf der Basis von quaternären Ammoniumver-

bindungen (QAV) in der Gesamtbewertung vergleichsweise gut ab. Die Arbeitsgruppe Desinfektion führte in den letzten Jahren bei allen Dienststellen der Stadt Wien, die sie bei der Auswahl geeigneter Desinfektionsmittel unterstützt hatte, ein Monitoring durch. „Im Großen und Ganzen waren wir sehr zufrieden. Auch die Hygieneexpertinnen und -experten, die diese Dienststellen beraten, haben den Arbeitnehmerinnen- und Arbeitnehmerschutz im Blickfeld und schauen meist selbstständig in die WIDES-Datenbank“, zieht Jaros Bilanz. Zu den wenigen Ausnahmen zählten mikrobizide Seifen, die Triclosan enthielten. Diese wurden jedoch unmittelbar nach der Beratung ersetzt.

## Aktuelle Daten

Um die WIDES-Datenbank immer auf dem letzten Stand zu halten, führt das Technische Büro Klade halbjährlich ein Update durch. „Aufgrund der Biozidprodukteverordnung und der REACH-Verordnung nimmt das Volumen an toxikologischen Daten rasant zu. Dabei zeigt sich, dass Stoffe als problematisch eingestuft werden, die bisher als harmlos gegolten haben“, so Jaros. Produkte, deren Zulassung nicht verlängert wurde, müssen aus der Datenbank entfernt werden. Bei offenen Fachfragen zur Stoffbewertung steht dem Expertenteam der Arbeitsgruppe Desinfektion auch immer wieder das Umweltbundesamt beratend zur Seite.

Voraussetzung dafür, dass ein auf dem Markt erhältliches Desinfektionsmittel in die Datenbank aufgenommen wird, ist seine ausreichende Wirksamkeit gegenüber Krankheitserregern. Diese stellt man sicher, indem für jedes Produkt ein unabhängiger

Wirksamkeitsnachweis – etwa die Zertifizierung durch eine Hygienegesellschaft wie die ÖGHMP – verlangt wird. Die in die Datenbank aufgenommenen Stoffinformationen stammen vorwiegend aus der Stoffdatenbank der Europäischen Chemikalienagentur ECHA. Die Produktinformationen werden den Sicherheits- und Produktdatenblättern der Hersteller entnommen.

In der Datenbank werden die Produkte hinsichtlich ihrer gefährlichen Eigenschaften bewertet. „Das Bewertungsraster enthält Gesundheits- und Umweltgefahren, die in sechs Kategorien unterteilt sind, und seit kurzem gibt es auch ein Bewertungsraster für die Entzündlichkeit“, erläutert Piringer. Es gibt vier gesundheitsbezogene Gefährdungskategorien: 1. akute Giftigkeit, 2. Reiz- und Ätzwirkung, 3. Sensibilisierung und allergenes Potenzial, 4. chronische Toxizität sowie CMR-Eigenschaften. Dazu kommen zwei Kategorien, die sich auf ökologische Gefahren beziehen: die akute und die chronische Giftigkeit für Wasserlebewesen. Bei entzündlichen Produkten wird auch bewertet, wie hoch die Brandgefahr beim Umgang mit den Desinfektionsmitteln ist.

Die in der Datenbank vorgenommene Bewertung stellt die unterschiedlichen Gefährdungen nicht in absoluten Zahlen dar, sondern zielt auf die Vergleichbarkeit von Stoffen und Produkten für die gleiche Anwendung ab. Dazu ist es notwendig, die in der Praxis verwendete Konzentration zu berücksichtigen. Insbesondere für die Flächendesinfektion werden viele Produkte aber als Konzentrate verkauft und unterschiedlich stark verdünnt. Da es deshalb wenig aufschlussreich wäre, Konzentrate toxikologisch zu vergleichen,

ermöglicht die WIDES den Vergleich von Produkten in den jeweiligen Einsatzkonzentrationen, was eine anwendungsgruppenspezifische Beurteilung erlaubt.

### Einfache Bedienbarkeit

Bei der Konzeption der Datenbank wurde besonderer Wert darauf gelegt, die Bedienbarkeit möglichst anwenderfreundlich zu gestalten. Im Modul „Produkte“ wird unter „Produktbewertungen pro Anwendungsbereich“ der gewünschte Anwendungsbereich gewählt, z. B. „Fläche – Wischdesinfektion“ oder „Händedesinfektion, chirurgisch“. Bei der Anwendungsform kann man sich zwischen „gebrauchsfertig“ bzw. „Konzentration oder Granulat“ entscheiden. In einem weiteren Schritt werden Einwirkzeit und Wirkungsspektrum ausgewählt.

Als Ergebnis erhält man eine Auflistung von entsprechenden Produkten mit Angabe von Hersteller und Wirkstoffbasis, wobei für jedes

Produkt in jeder der sechs Gefährdungskategorien – bzw. zusätzlich für Entflammbarkeit – eine Bewertung enthalten ist. Diese wird mittels eines Farbcodes von Hellgelb für „geringe Gefährdung“ bis Dunkelrot für „hohe Gefährdung“ dargestellt. Ist für einen Inhaltsstoff in einer Kategorie keine Information verfügbar, wird das durch ein Fragezeichen im entsprechenden Feld angezeigt. Trifft dies für alle Inhaltsstoffe des Produkts zu, bleibt das Bewertungsfeld weiß. Durch eine zusätzliche Filterfunktion kann man Stoffe mit bestimmten gefährlichen Eigenschaften ausschließen. Als Orientierungshilfe werden alle Stoffbewertungen unter [www.wien.gv.at/wuawides/internet/Inhaltsstoffsuche/Bewertungen](http://www.wien.gv.at/wuawides/internet/Inhaltsstoffsuche/Bewertungen) auf einer Seite angezeigt.

Die Datenbank wird kontinuierlich erweitert und um zusätzliche nützliche Funktionen ergänzt. „Seit einigen Wochen gibt es eine neue WIDES-Version, in der sämtliche Inhaltsstoffe in drei Kategorien mit hoher, mittlerer bzw.

niedriger Gefährdung eingeteilt sind“, nennt Jaros die letzte Neuerung. Damit erkennt man auf einen Blick, was für die Arbeitsgruppe Desinfektion laut Jaros anfangs durchaus überraschend war: „Wir haben uns gefragt, ob alle Produkte, die zelltoxisch sind, ähnlich gesundheitsschädlich und umweltgefährdend sind. Je nach verwendeten Wirkstoffgruppen zeigten sich aber deutliche Unterschiede.“ Diese macht die WIDES-Datenbank sichtbar und bietet Anwenderinnen und Anwendern damit eine rasche und einfache Entscheidungshilfe. ■

Mag. Rosemarie Pexa  
Freie Journalistin und Autorin



## ZUSAMMENFASSUNG



Die Wiener Desinfektionsmittel-Datenbank WIDES wurde von der Stadt Wien gemeinsam mit mehreren Kooperationspartnern, darunter die AUVA, entwickelt. Sie steht online kostenlos zur Verfügung und ermöglicht einen Vergleich von Desinfektionsmitteln in Bezug auf gesundheitliche und ökologische Gefahren. Im Rahmen der europäischen Kampagne „Gesunde Arbeitsplätze – Gefährliche Substanzen erkennen und handhaben“ wurde die Datenbank, die ein weltweit einzigartiges Angebot darstellt, mit einer Empfehlung ausgezeichnet. ■

## SUMMARY



WIDES is Vienna's free, online disinfectant data base. It was developed by the City of Vienna and its cooperation partners, including AUVA, to compare health and ecological risks of disinfectants. The data base is unique in the world and was found to be "highly commendable" in the Europe-wide campaign "Healthy workplaces: identifying and handling hazardous substances". ■

## RÉSUMÉ



La base de données viennoise des produits désinfectants WIDES a été développée par la ville de Vienne en collaboration avec différents partenaires, dont l'AUVA. Elle est disponible en ligne gratuitement et permet de comparer des produits désinfectants en termes de risques sanitaires et environnementaux. Cette base de données propose une offre unique au monde et a été récompensée par une recommandation dans le cadre de la campagne européenne « Lieux de travail sains - Maîtriser l'usage des substances dangereuses ». ■

# Schutz vor krebs- erzeugenden Arbeitsstoffen beim Kunststoffspritzguss

Bei der Verarbeitung von Polyoxymethylen (POM) kann Formaldehyd entstehen. Wie man sich schützen kann, zeigen die Good-Practice-Betriebe Magna Auteca GmbH und mack Gesellschaft mbH vor.

ROSEMARIE PEXA



POM-Kunststoffgranulat für den Spritzguss

**B**ei der Verarbeitung von Polyoxymethylen (POM) kann als Zersetzungsprodukt das krebs-erzeugende Formaldehyd entstehen. Damit eine Gesundheitsgefährdung der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer verhindert wird, müssen Schutzmaßnahmen nach dem STOP-Prinzip ergriffen werden.

Doch nicht immer ist es möglich, POM durch andere Kunststoffe zu ersetzen. Welche Maßnahmen praktikabel sind, hängt von mehreren Faktoren ab, wie dem Anteil von POM an der gesamten Produktion und der Firmengröße. Wie unterschiedliche Unternehmen diese Herausforderung gemeistert haben, zeigen zwei ausgewählte Good-

Practice-Beispiele: die Magna Auteca GmbH und die mack Gesellschaft mbH.

In beiden Unternehmen waren sich die Verantwortlichen bewusst, dass POM Formaldehyd freisetzen kann. Generell sind jedoch krebs-erzeugende Stoffe, die während eines Arbeitsprozesses entstehen bzw. frei werden, schwerer zu identifizieren als zugekaufte, die entsprechend gekennzeichnet sind. Ob und in welcher Menge sich während der Produktion krebs-erzeugende Stoffe bilden, lässt sich nur beurteilen, wenn man genaue Kenntnisse über das Arbeitsverfahren hat. Einfluss-faktoren sind z. B. die verwendeten Grund- und Hilfsstoffe, Temperatur und Druck. Werden einzelne Parameter geändert, wirkt sich das auf die Palette der entstehenden Substanzen aus.

Dass es sich bei Formaldehyd um einen krebs-erzeugenden Stoff handelt, ist spätestens seit der Novellierung der CLP-Verordnung 2014 bekannt; die Einstufung als eindeutig krebs-erzeugender Stoff trat mit 1. April 2015 in Kraft. Formaldehyd kann Krebs im Nasen-Rachen-Raum verursachen, ist giftig, ätzend und

Bild: surfmedia/Fotolia.com

steht darüber hinaus im Verdacht, das Erbgut zu schädigen. In einer EU-Richtlinie wurde der Grenzwert für Formaldehyd mit Wirkung ab dem 1. Jänner 2016 von 0,5 auf 0,3 ppm herabgesetzt. Für Österreich verbindlich wurde dies erst mit der nationalen Umsetzung in einer Novelle der Grenzwertverordnung 2011 am 24. Oktober 2017.

## Aktuatoren-Hersteller Magna Auteca

Das bei Zimmertemperatur gasförmige Formaldehyd lässt sich an seinem stechenden Geruch erkennen. Tritt dieser in der Produktion von Spritzgussteilen aus POM auf, kann das ein Alarmsignal dafür sein, dass Formaldehyd in einer gesundheitsgefährdenden Menge freigesetzt wird. Als 2016 die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Werk Weiz der Magna Auteca GmbH über einen unangenehmen Geruch klagten, reagierte die Geschäftsführung sofort. Es bestand der – begründete – Verdacht, dass die Ausweitung der Produktionskapazität auch zu einer höheren Belastung mit Formaldehyd geführt hatte. Im Werk Weiz stellen rund 550 Beschäftigte im Spritzgussverfahren aus POM-Rohgranulat Aktuatoren her, die zum Verstellen und Beiklappen von Autospiegeln dienen. Das Granulat wird in der Plastifiziereinheit der Anlage auf 190 bis 230 Grad Celsius erwärmt und in zähflüssiger Form unter hohem Druck in das Werkzeug eingespritzt. Die ausgeworfenen Fertigteile, die eine Temperatur von 90 bis 100 Grad aufweisen, gelangen über ein Förderband zu den Sammelboxen. Bis zur vollständigen Abkühlung gasen die Teile aus. Bei dieser Art von Polymer ist Formaldehyd ein Zersetzungsprodukt, das dabei frei wird.

„Im Jahr 2015 haben wir eine neue Anlage, ein sogenanntes 16-fach-

Werkzeug, installiert. Die verstärkte Geruchsbelastung ist während des Probebetriebs aufgetreten“, erinnert sich Robert Schneider, bei Magna Auteca für Umwelt, Sicherheit, Brandschutz und Facility Management in den Werken Weiz und Klagenfurt zuständig. Das Unternehmen kontaktierte die AUVA, um durch Messungen abklären zu lassen, ob der Grenzwert für Formaldehyd auch mit der größeren Anlage eingehalten werden konnte.

## Ausgasende Spritzguss-Teile

Das war nicht im gesamten Produktionsbereich der Fall. „Mit 0,2 bis 0,7 ppm sind die Werte zum Teil über dem Grenzwert gelegen. Vor allem bei den Sammelbehältern für die fertigen Spritzgussteile hat es Überschreitungen gegeben. Auch die Gesamtbelastung der Spritzguss-halle mit Formaldehyd ist durch das Ausgasen der Teile angestiegen“, fasst Schneider die Ergebnisse der von der AUVA durchgeführten Messungen zusammen. Worin genau das Problem bestand, erklärt DI Dr. Gernot Riesenhuber, Fachkundiges Organ Chemie, vom Unfallverhütungsdienst der AUVA-Landesstelle Graz: „Bei der neuen Anlage ist der Durchsatz höher. Die vielen frischen heißen Spritzgussteile haben in Summe eine große Oberfläche, von der Formaldehyd abdampft. Nachdem laut Messung die Formaldehyd-Konzentration den Grenzwert zum Teil überschritten hat, ist dringend Handlungsbedarf bestanden.“ Die nach der STOP-Rangfolge zu bevorzugende Maßnahme, eine Substitution von POM durch einen anderen Kunststoff, war nicht durchführbar, da Magna Auteca als Zulieferbetrieb bezüglich der Arbeitsstoffe und Verfahren Vorgaben hat. Anforderungen an das Produkt, etwa in Bezug auf Temperaturstabilität und Abriebfestigkeit, die bei beweglichen Teilen eine wesentliche



Im Spritzgussverfahren werden bei Magna Auteca aus POM-Rohgranulat Teile hergestellt, die in Seitenspiegeln von Autos verbaut werden.



Bei Magna Auteca reduziert eine Absauglösung direkt an der Auswurfseite der Maschine und über den Sammelboxen mit noch heißen Formteilen die Formaldehyd-Dämpfe.

Rolle spielen, müssen eingehalten werden. „Für uns war es daher das oberste Gebot, eine technische Lösung zu suchen, zu planen und umzusetzen“, so Schneider.



Robert Schneider ist bei der Magna Auteca für Umwelt, Sicherheit, Brandschutz und Facility Management zuständig.

Bild: R. Reichhart (2)

Bild: R. Reichhart



Bilder: R. Reichhart, mack GmbH

Beim Freispritzen der Düse bildet der geschmolzene Kunststoff einen Spritz- oder Anfahrkuchen, der Formaldehyd ausdampft. Magna Auteca (li) und mack (re) haben dafür eine einfache Schutzmaßnahme: Der heiße Spritzkuchen wird in einen Kübel mit Wasser gelegt, das verhindert das Ausdampfen.

## Absaugung der Sammelbehälter

Die AUVA schlug vor, die Quelle der Schadstoffbelastung mit einer Absaugung einzuhausen. Daraufhin installierte Magna Auteca im Februar 2017 direkt über den Sammelbehältern mit den Fertigteilen eine Absaughaube, von der die belastete Luft ins Freie geleitet wird. Sollte die Absaugung ausfallen, stoppt automatisch auch die Produktion. „Wir haben das Formaldehyd nicht gänzlich beseitigen können, aber zum Großteil durch die Absaugung erfasst. Neuerliche Messungen haben Werte zwischen 0,1 und 0,12 ppm ergeben“, erklärt Schneider.

Die Messprotokolle legte man auch dem Arbeitsinspektorat vor, mit dem laut Schneider ein gutes Einvernehmen herrscht: „Der Arbeitsinspektor hat uns dabei unterstützt, ein Verzeichnis der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer anzulegen, die der Belastung mit Formaldehyd ausgesetzt sind.“ Eine länger andauernde Exposition ist nicht gegeben, da die Produktion der Aktuatoren automatisiert erfolgt. Die Beschäf-

tigten halten sich nur kurzzeitig in jenen Bereichen auf, in denen eine höhere Konzentration von Formaldehyd in der Luft vorliegt.

Allerdings sind im Rahmen der Produktion von POM-Spritzgussteilen auch Tätigkeiten notwendig, bei denen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter einer höheren Formaldehydbelastung ausgesetzt sind, selbst wenn sie nicht ständig an den Maschinen stehen. Dazu zählen Störungsbehebung, Reinigung im Inneren einer Maschine und Umrüstung von Werkzeug oder Material. Die Empfehlung der AUVA, dabei eine Atemschutzmaske mit Filter gegen Formaldehyd zu tragen, wird bei Magna Auteca konsequent umgesetzt, so Schneider: „Nur für diese Arbeiten ist es bei uns verbindlich vorgeschrieben, eine Atemschutzmaske zu verwenden.“

## Brandgefährlicher Spritzkuchen

Wird das Material oder das Werkzeug gewechselt, muss die Düse freigespritzt werden. Dabei bildet sich ein sogenannter Spritzkuchen,

der sich aufgrund seiner hohen Temperatur thermisch zersetzt, wobei Formaldehyd frei werden kann. Der Spritzkuchen, der lange eine hohe Temperatur behält, sollte in einem Behälter vollständig in Wasser eingetaucht werden und dort auskühlen, was bei Magna Auteca schon vor den Formaldehyd-Messungen praktiziert wurde. Laut Schneider hat diese Vorgangsweise einen zusätzlichen Vorteil: „Das Formaldehyd wird im Wasser gebunden und gleichzeitig die Brandgefahr durch den heißen Spritzkuchen minimiert.“

Eine weitere Schutzmaßnahme, die Magna Auteca bereits vor der Inbetriebnahme der neuen Anlage getroffen hat, ist das Abdecken der Förderbänder und der Boxen, in denen die heißen Spritzgussteile gesammelt werden. Die Formaldehyd-Dämpfe können sich dadurch nicht in der Raumluft verteilen. Eine Einlagerung der Teile erfolgt erst, wenn sie nicht mehr ausdunsten. Zusätzlich gibt es eine Schichtenlüftung, über die die Zwischenlagerplätze abgesaugt werden, so Schneider: „Wir haben eine Be- und Entlüftungsanlage für die gesamte Halle, die bei laufender Produktion immer eingeschaltet ist und für ausreichend frische Luft sorgt.“

Durch die Summe der Maßnahmen sind keine Geruchsbelästigungen mehr aufgetreten. Allerdings will man bei Magna Auteca sichergehen, dass der Grenzwert für Formaldehyd auch in Zukunft eingehalten wird, wie Schneider betont: „Wir planen, in jährlichen Abständen Messungen durchführen zu lassen. Falls es wieder zu Grenzwertüberschreitungen kommen sollte, können wir rechtzeitig reagieren und weitere Schutzmaßnahmen setzen.“ Die Lösungen der Magna Auteca wurden auch als Good-Practice-Beispiel im Rahmen der österreichischen Abschluss-

veranstaltung der EU-OSHA-Kampagne 2018/19 „Gesunde Arbeitsplätze – gefährliche Arbeitsstoffe erkennen und handhaben“ vorgestellt.

## Kunststoffverarbeiter mack

Ein Paradebeispiel dafür, dass auch kleinere Unternehmen ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter vor Formaldehyd-Emissionen effizient schützen können, ist die mack Gesellschaft mbH im niederösterreichischen Altenmarkt an der Triesting, die 20 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beschäftigt. In dem kunststoffverarbeitenden Betrieb mit den Geschäftsbereichen Formenbau, Spritzguss und Endfertigung werden auch Spritzgussteile aus POM hergestellt.

Der Präventionsschwerpunkt der AUVA zu krebserzeugenden Arbeitsstoffen lieferte den Anstoß, dass die Geschäftsführung von mack überprüfen wollte, ob die bereits getroffenen Schutzmaßnahmen ausreichen. „Wir sind durch einen Beitrag der AUVA in der Österreichischen Kunststoffzeitschrift auf das Thema aufmerksam geworden“, erinnert sich Mag. Stefanie Bettel, die gemeinsam mit ppa. Patrick Scheibenreiter das Unternehmen leitet.

## Gute Messergebnisse

„Kurz nach Beginn der Kampagne hat sich Frau Mag. Bettel an uns gewandt und um eine Beurteilung der Schadstoffbelastung der Luft im Bereich Spritzguss ersucht. Wir haben eine kostenlose Messung angeboten und im Februar 2019 durchgeführt“, so Ing. Björn Mayrhofer, Chemiker in der AUVA-Landesstelle Wien. Während der Messung stand ein Ventilator zwischen den Maschinen; Türen, Fenster und Oberlichter waren geöffnet. Die Werte für Formaldehyd lagen zwischen 0,05 und 0,11 ppm und damit deutlich unter dem Grenzwert. Da man aus-



Patrick Scheibenreiter und Mag. Stefanie Bettel führen gemeinsam die mack Gesellschaft mbH.

schließen wollte, dass die Werte nur aufgrund einer untypischen Situation so niedrig waren, wurde im Mai 2019 eine weitere Messung durchgeführt. Die personenbezogene Langzeitmessung, die unter schlechteren Bedingungen stattfand, brachte ähnliche Ergebnisse. Überrascht war Bettel nicht darüber: „Ich habe nicht angenommen, dass wir den Grenzwert überschreiten, aber wir wollten sichergehen, dass kein Risiko für unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter besteht. Ihre Gesundheit ist uns wichtig, sie sind unser Potenzial. Und auch wir Geschäftsführer sitzen nicht im Büro, sondern stehen mit unseren Beschäftigten bei den Maschinen.“

Dass man sich bei der Arbeit mit krebserzeugenden Stoffen besonders schützen müsse, aber auch, dass die Grenzwerte eingehalten werden, wollte die Geschäftsführung der Belegschaft kommunizieren. „Uns ist es wichtig, mit unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern einen ehrlichen und intensiven Informationsaustausch zu leben. Alles, was wir wissen, geben wir an sie weiter“, so Scheibenreiter. Durch einen Aushang auf dem Info-Board und in persönlichen Gesprächen wurden die Informationen vermittelt – und



Bild: privat

AUVA-Chemiker Björn Mayrhofer

laut Bettel von der Belegschaft sehr positiv aufgenommen. In einem kleineren Unternehmen sei es leichter, ständig in direktem Kontakt mit den Angestellten zu stehen.

## Zusätzliche Schutzmaßnahmen

Trotz der guten Messergebnisse wollte die Geschäftsführung zusätzliche Schutzmaßnahmen ergreifen. Die Vorschläge der AUVA bezogen sich vor allem auf organisatorische Änderungen. Um das Minimierungsgebot einhalten zu können, rät die AUVA Betrieben, die neben POM andere Kunststoffe zur Herstellung von Spritzgussteilen verwenden, die räumliche Trennung von den POM-verarbeitenden Maschinen. Dadurch sind weniger Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter den Formaldehyd-Emissionen ausgesetzt. Außerdem ist es weniger Aufwand, nur für einen Teil der Produktionshalle eine Absaugung zu installieren.

Bei mack wird nur an einer Maschine regelmäßig POM verarbeitet; diese befindet sich unmittelbar neben einem Fenster in einem Bereich, in dem eine gute Durchlüftung gegeben ist. Der Auffangbehälter für die noch heißen Spritzgussteile steht

zwei Meter von der Person entfernt, die an der POM-Maschine arbeitet. Zusätzlich rückte man alle Arbeitstische weiter von der POM-Maschine weg. Die Türen und Fenster wurden mit Hinweisen versehen, dass diese immer einen Spalt weit offen stehen müssen und eine regelmäßige Lüftung nötig ist.

Um die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für die Risiken durch Formaldehyd verstärkt zu sensibilisieren, wird dieses Thema jetzt in den Schulungen und Unterweisungen ausführlicher behandelt. „Am wichtigsten ist es, zu wissen, dass POM bei thermischer Beanspruchung Formaldehyd freisetzt. Wir

führen Mitarbeiterschulungen zur Handhabung des Materials durch, in denen betont wird, dass man nie warme Teile nachbearbeiten darf“, erklärt Bettel. Die Kunststofftechniker wurden geschult, die thermischen Grenzwerte einzuhalten, damit die Temperatur nicht über 240 Grad steigt.

Für die Schulungen wird nun auch das Merkblatt der AUVA M.plus 340.2 „Krebserzeugende Arbeitsstoffe beim Kunststoffspritzgießen“ herangezogen. Eine der Maßnahmen, die aufgrund von Beratungsgesprächen mit der AUVA und der Beschreibung im Merkblatt umgesetzt wurden, ist das Abküh-

len des heißen, noch ausgasenden Spritzkuchens in einem mit Wasser gefüllten Behälter. Beim Ausspritzen des Spritzkuchens muss eine Atemschutzmaske getragen werden. Atemschutzmasken verwenden auch die beiden Geschäftsführer, wenn es zu einer thermischen Schädigung des Kunststoffes gekommen ist; alle ihre Angestellten müssen in diesem Fall sofort die Halle verlassen.

## Kein Essen, Trinken, Kaugummikauen

Auf die Einhaltung der Hygienemaßnahmen achtet man bei Mack seit der Beratung durch die AUVA noch genauer, das bereits davor ein-



## FAQ zu krebserzeugenden Arbeitsstoffen: Die AUVA antwortet!

Im Rahmen des AUVA-Präventionsschwerpunktes „Gib Acht, Krebsgefahr!“ beantworten AUVA-Expertinnen und -Experten in jeder Ausgabe von SICHERE ARBEIT bis Ende 2020 häufig gestellte Leserfragen zum Thema krebserzeugende Arbeitsstoffe.

**Haben auch Sie Fragen?** Dann senden Sie diese an [FAQkrebbsgefahr@auva.at](mailto:FAQkrebbsgefahr@auva.at)!

### ***In meinem Betrieb (Holzbranche) wird mit Formaldehyd gearbeitet. Ich weiß aber nicht, wie stark die Mitarbeiter durch Formaldehyd in der Raumluft belastet sind. Kann mich die AUVA hier unterstützen?***

Die AUVA-Präventionsmitarbeiterinnen und -mitarbeiter unterstützen Sie gerne vor Ort bei Fragen zu Arbeitsstoffen und erarbeiten gemeinsam mit Ihnen Lösungswege. Kontaktieren Sie dazu bitte den Unfallverhütungsdienst bzw. das Präventionszentrum in Ihrer Region: Kontaktdaten der AUVA-Unfallverhütungsdienste und Präventionszentren finden Sie auf unserer Website unter [www.auva.at/krebsgefahr](http://www.auva.at/krebsgefahr) (Kontakt). Zum Thema Formaldehyd in der Holzbranche finden Sie auch im AUVA-Merkblatt M.plus 540 „Formaldehyd in der Holzbearbeitung“ nähere Informationen. Erhältlich unter [www.auva.at/krebsgefahr](http://www.auva.at/krebsgefahr) (Publikationen).

### ***Sind Cobalt und Nickel nur bei der Oberflächenbearbeitung (z. B. Schleifen) oder auch bei der Verarbeitung des Pulvers zu einem Produkt (keramischen Bauelement) relevant?***

Die potenzielle Krebsgefährdung durch Cobalt und Nickel und ihre Verbindungen ist sowohl bei der Pulverform relevant als auch beim entstehenden Schleifstaub. Die Grenzwerte unterscheiden sich allerdings zum Teil:

Für Cobalt gilt der Grenzwert von 0,5 mg/m<sup>3</sup> E-Staub (E-Staub = einatembare Staubfraktion) für die Herstellung von Cobaltpulver und Katalysatoren sowie für die Hartmetall- und Magnetherstellung (Pulveraufarbeitung, Pressen und mechanische Bearbeitung nicht gesinterter Werkstücke). In allen anderen Fällen gilt der Grenzwert von 0,1 mg/m<sup>3</sup> E-Staub.

Bei Nickel wird in der Grenzwerteverordnung nicht zwischen den einzelnen Nickelverbindungen unterschieden. Hier gilt immer der Grenzwert von 0,5 mg/m<sup>3</sup> E-Staub.

### ***Ab Unterschreitung welches TRK-Wertes nach einer Messung von Chrom und Nickel darf die gesetzliche Untersuchungspflicht der Mitarbeiter wegfallen?***

Chrom VI und Nickel sind in der GKV 2018 mit „Sah“ (Gefahr der Sensibilisierung der Atemwege und der Haut) eingestuft. Beide Stoffe sind nicht als hautresorptiv („H“) eingestuft – das heißt, sie werden nicht über die Haut in den Körper aufgenommen. Die Untersuchungspflicht entfällt, wenn das tägliche Expositionsmaß maximal 1/20 oder 5 % des TRK-Wertes beträgt.

Hinweis: Chrom VI ist nicht zu verwechseln mit metallischem Chrom. Bei metallischem Chrom ist ein MAK-Wert einzuhalten.

Die Sammlung aller Fragen und Antworten zu krebserzeugenden Arbeitsstoffen können Sie auf der Webseite zum AUVA-Präventionsschwerpunkt nachlesen: [www.auva.at/krebsgefahr](http://www.auva.at/krebsgefahr), Menüpunkt „Häufig gestellte Fragen (FAQ)“

gehaltene Essverbot wurde weiter gefasst. Wenn Angestellte Kaugummi kauen oder Zuckerl lutschen, was früher in der Produktionshalle öfter vorgekommen ist, werden sie darauf aufmerksam gemacht, dass das ebenfalls unter „Essen“ fällt und daher nicht erlaubt ist.

Eine Veränderung hat es auch bei den Trinkgewohnheiten gegeben. „Noch vor zwei Jahren sind Trinkflaschen und Kaffeehäferl auf den Arbeitstischen gestanden. Jetzt haben wir für die kalten Getränke einen eigenen Kühlschrank in der Spritzgusshalle stehen, neben dem es eine Möglichkeit zum Händewaschen gibt“, so Bettel. Vom Arbeitsinspektorat wurde eine Trinkerlaubnis eingeholt, die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter dürfen aus Wasserflaschen und mit einem Deckel versehenen Coffee-to-go-Bechern trinken.

Die von der AUVA erhaltenen Informationen über POM kommunizierten die Geschäftsführer von

mack nicht nur den eigenen Angestellten, sondern auch ihren Kooperationspartnern. Laut Bettel waren die Reaktionen durchwegs positiv. Daher wurde in einem zweiten Schritt der Fokus darauf gelegt, den Kunden Alternativen zu POM anzubieten, wenn andere Kunststoffe genauso gut geeignet sind, die an das Produkt gestellten Anforderungen zu erfüllen. Speziell bei Neuprojekten konnte sehr oft eine Substitution realisiert werden.

Mit den bisher gesetzten Maßnahmen ist es bei mack aber nicht getan. Es bestehen Überlegungen, trotz der guten Messwerte eine Absaugung zu installieren – was speziell für ein kleineres Unternehmen natürlich einen erheblichen Kostenfaktor darstellt. Ob ein Betrieb beim Schutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer die Nase vorn hat, hängt für Bettel aber nicht von seiner Größe ab, sondern davon, sich über Neuerungen zu informieren: „Unsere Branche ändert sich ständig. Es gibt immer neue Kunststoffe, neue

Verarbeitungsmethoden und neue Technologien. Man muss sich weiterbilden, Fachzeitschriften lesen und immer auf dem Laufenden bleiben.“ So konnte mack mit Beginn der Corona-Krise auch kurzerhand die Produktion von Gesichtsschildern aus Kunststoff auf die Beine stellen und hat damit bewiesen: Es zahlt sich aus, über den Tellerrand zu schauen. ■

Mag. Rosemarie Pexa  
Freie Journalistin und Autorin



## ZUSAMMENFASSUNG



Das krebserzeugende Formaldehyd kann als Zersetzungsprodukt von Polyoxymethylen (POM) entstehen. Im Kunststoffspritzguss ist eine Formaldehydbelastung vor allem durch ausgasende Formteile gegeben. Auch bei Materialwechsel, Reinigungs- und Wartungsarbeiten sind die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter einer höheren Formaldehydkonzentration ausgesetzt. Welche Schutzmaßnahmen in Unternehmen unterschiedlicher Größe durchführbar sind, zeigen die Good-Practice-Betriebe Magna Auteca GmbH und die mack Gesellschaft mbH vor. ■

## SUMMARY



Formaldehyde is a carcinogenic decomposition product of polyoxymethylene (POM). Formaldehyde gases pose an increased risk in plastic injection moulding. Workers are also exposed to higher formaldehyde levels when changing materials, cleaning or doing maintenance work. Magna Auteca GmbH and mack Gesellschaft mbH demonstrate that efficient protective measures can be taken regardless of company size. ■

## RÉSUMÉ



Le formaldéhyde, cancérigène, peut être issu de la décomposition du polyoxyméthylène (POM). L'injection plastique crée une forte concentration de formaldéhyde, en particulier avec les moules dégageant du gaz. Les travailleurs sont ainsi exposés à une concentration élevée en formaldéhyde, même en cas de changement de matériel et d'opérations d'entretien et de nettoyage. Les sociétés Magna Auteca GmbH et mack Gesellschaft mbH, qui ont mis en place des bonnes pratiques, montrent quelles mesures sont réalisables dans des entreprises de différentes tailles. ■

# Beurteilung bewegungsarmen Verhaltens bei der Arbeit **mittels Wearables**

Die Partnerschaft für europäische Forschung im Bereich Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (PEROSH, [www.perosh.eu](http://www.perosh.eu)) hat eine Gruppe von Wissenschaftlern aus mehreren europäischen Forschungseinrichtungen beauftragt, einen für die Praxis nützlichen Leitfaden zur Bewertung des sitzenden Verhaltens am Arbeitsplatz zu entwickeln.

NORBERT LECHNER

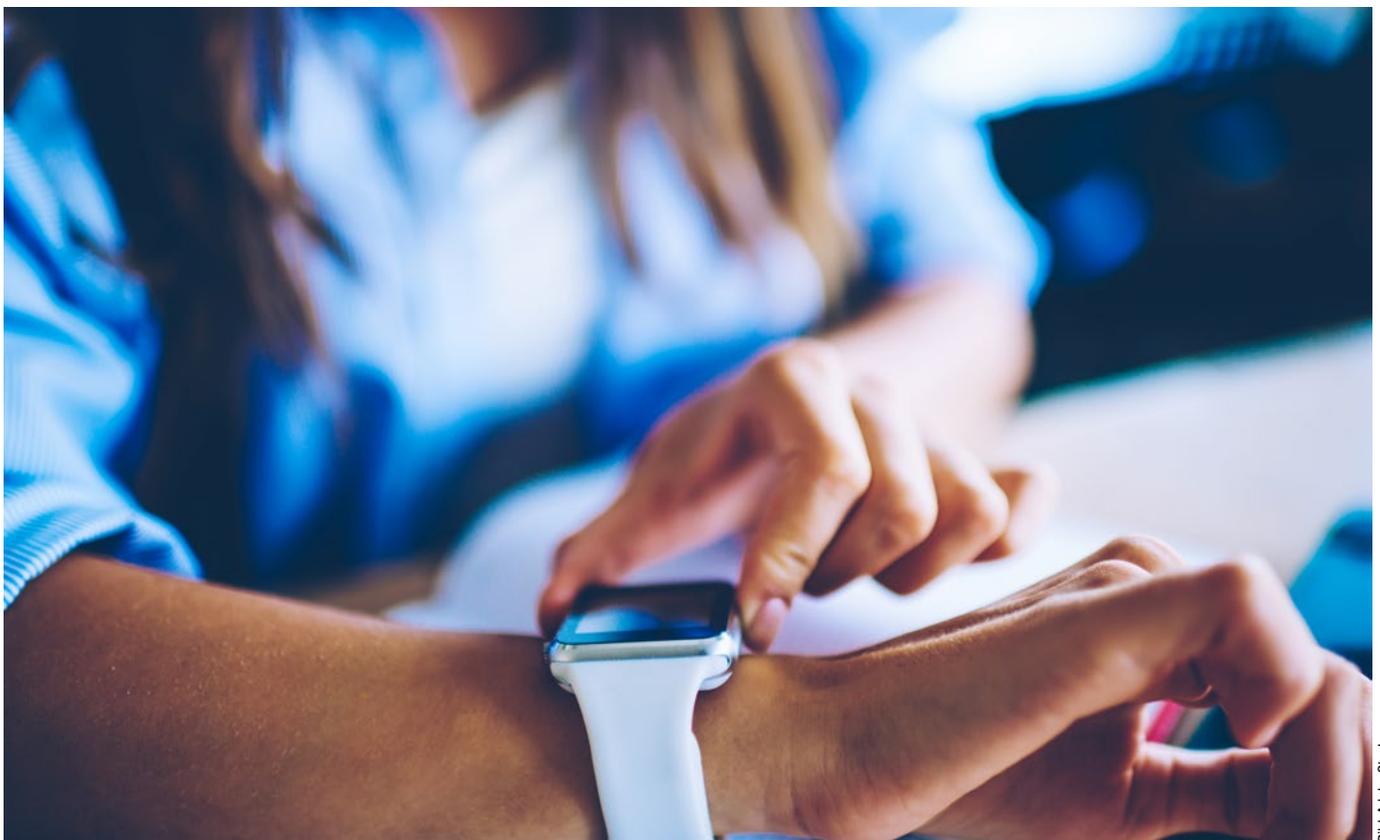


Bild: Adobe Stock

**D**er Forschergruppe „technical measurement of physical activity“ gehörten auch zwei Fachleute der AUVA an. Die Initiative fokussierte sich auf Wearables, also am Körper getragene Bewertungssysteme für den Einsatz

in der Bewegungsanalyse. In industrialisierten Gesellschaften verbringen wir mehr und mehr Zeit mit bewegungsarmem Sitzverhalten. Untersuchungen lassen allerdings keine einheitlichen Aufschlüsse über gesundheitliche Auswirkungen zu. Das ist nicht zuletzt

darauf zurückzuführen, dass diese fast ausschließlich auf Fragebögen basieren, die zwar geringe Kosten und geringen Aufwand verursachen, bisweilen aber ungenau und verzerrt sind.

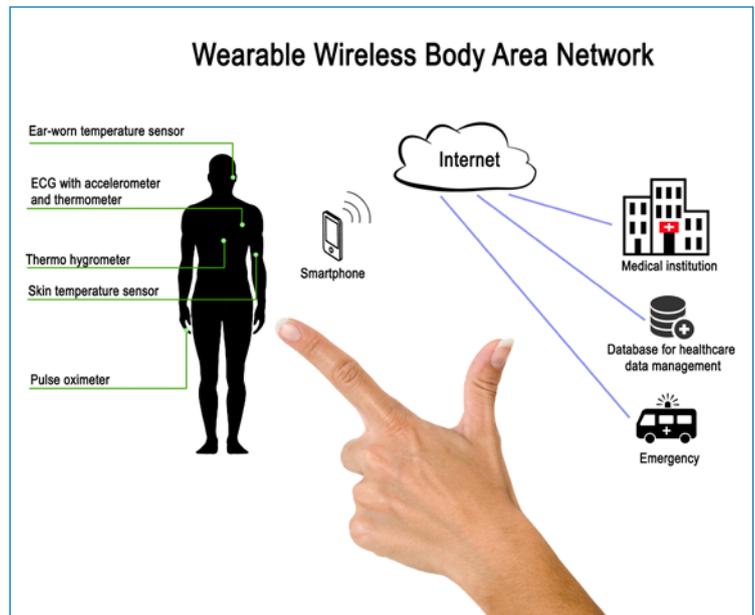
### Voraussetzung: Definition für bewegungsarmes Sitzverhalten

Bei den ebenso angewandten visuellen Beobachtungen stellen wiederum höhere Kosten, begrenzte Durchführbarkeit und methodische Unsicherheit Probleme dar. Daher empfiehlt sich die Verwendung objektiver technischer Instrumente für die Bewertung. Es existiert eine Vielzahl Wearables, bis dato aber noch keine praktische Anleitung, um diese für die Beobachtung sitzender Arbeit zu verwenden. Daher die eingangs erwähnte Initiative, an der mit Mag. Norbert Lechner und Mag. Michaela Strebl ein Mitarbeiter und eine Mitarbeiterin der Ergonomiefachgruppe der Präventionsabteilung der AUVA beteiligt waren.

Jede Bewertung einer bestimmten Körperhaltung muss auf einer klaren Definition beruhen, sonst kann es zu Divergenzen zwischen Forschern und Praktikern kommen. Deshalb hat ein Netzwerk aus Experten eine strenge Definition für bewegungsarmes Sitzverhalten vorgeschlagen. Als bewegungsarmes Sitzverhalten gilt demnach „jede Körperhaltung, welche durch einen Energieaufwand von  $\leq 1,5$  METs beim Sitzen oder Liegen betrieben wird“. Eine Bewertung erfordert also die Berücksichtigung der Komponenten Energieaufwand und Körperhaltung. Der Energieaufwand wird in „metabolic equivalent units (METs)“ gemessen, wobei ein Wert von 1 den Ruhezustand beschreibt. Im Allgemeinen werden physische Aktivitäten in vier Kategorien unterteilt: „Minimal“ ist definiert im Bereich 1–1,5 METs, „leicht“ im Bereich 1,5–3 METs, „mäßig“ zwischen 3–6 METs, und „energisch“ über 6 METs.

Neben der Dauer des Sitzens müssen (meist per Fragebogen) auch Zeitspannen und Zeitabstände erfasst werden. Kontinuierliches Sitzen kann nämlich eventuell gesundheitsschädlicher sein als die gleiche Gesamtdauer in mehreren Perioden. Mithilfe von Wearables kann unterschieden werden, ob ein Energieaufwand von mehr als 1,5 METs durch Sitzen oder andere Körperhaltungen erbracht wird.

Bei der Auswahl der Instrumente und des Bewertungsverfahrens müssen Forscherinnen und Forscher und Praktikerinnen und Praktiker mehrere Faktoren berücksichtigen, was durch die große Auswahl von



Objektive technische Instrumente: Mithilfe von Wearables können verschiedene Körperparameter erfasst und ausgewertet werden.

Wearables erschwert wird. Es wird daher ein Klassifizierungssystem vorgeschlagen.

### Sensortechnologien für die Bewertung

Die derzeit populärste Sensortechnologie ist der Beschleunigungsmesser, der sowohl die statisch-räumliche Ausrichtung als auch dynamische Bewegungen beurteilen kann. Der 3-Achsen-Beschleunigungsmesser kann als Neigungsmesser verwendet werden, ist für schnelle Bewegungen und eine genaue Bewertung der räumlichen Orientierung jedoch weniger geeignet. Beschleunigungsmesser sind recht klein, weisen geringen Batterieverbrauch auf und sind mit anderen Sensoren leicht zu integrieren. Sie eignen sich also für den Einsatz vor Ort. Unterschiede gibt es bei der Methode zur Berechnung der Zählwerte, der Energieaufwand anhand der Zähl-Frequenzen kann außerdem nicht zwischen den Aktivitätstypen (z. B.: Rasenmähen, Stufen steigen) unterscheiden. Für genauere 3-dimensionale kinematische Feldbeurteilungen sind daher Inertialmesseinheiten (IMUs) erforderlich. Diese müssen aus 3-Achsen-Beschleunigungsmessern, 3-Achsen-Gyroskopen und 3-Achsen-Magnetfeldsensoren (Magnetometern) bestehen.

Durch die Herzrate (HR), die mittels elektrischer Herzratensensoren gemessen wird, kann der Energieverbrauch geschätzt werden, welcher die Daten von Beschleunigungsmessern ergänzt und eine bessere Beurteilung ermöglicht. Das 12-Kanal-EKG ist Standard im klinischen Umfeld, während ein tragbares



Kategorisierung von Wearables basierend auf Art und Anzahl der verwendeten Sensoren, der Anbringung der Sensoren am Körper und der Genauigkeit und Komplexität der bewerteten und bereitgestellten Daten.

3-Kanal-EKG mobil eingesetzt werden kann. Übliche verfügbare Wearables basieren meist auf 1- oder 2-Kanal-EKGs, das Captiv-System der Fachgruppe Ergonomie besteht aus einer Vielzahl von Sensoren und beinhaltet neben einem Herzfrequenzsensor auch letzt erwähnten 3-Kanal-EKG-Sensor. Es wird zur Arbeitsplatzanalyse vor Ort im Betrieb eingesetzt.

*(Die Herzfrequenz ist nur ein Teilaspekt des Pulses. Er gibt Auskunft über die Anzahl der Herzschläge pro Minute und wird in beats per minute [bpm] angegeben. Ein weiterer Begriff, der oft synonym verwendet wird, ist der Begriff der Herzrate. Die Herzrate beschreibt jedoch eigentlich den Puls von Schlag zu Schlag. Anm.)*

Optische Herzfrequenzsensoren verwenden integrierte Fotodioden, die Licht auf die Haut strahlen und die Menge des reflektierten Lichts erfassen. Durch gegebene Kontraktion und Verengung der Blutgefäße und die damit verbundene Änderung der Menge des reflektierten Lichts kann die Herzrate berechnet werden. Die günstigen Sensoren können im Prinzip überall am Körper angebracht werden, typische Stellen sind aber das Handgelenk, das Ohrläppchen oder

die Fingerspitzen. Die Technologie ist auf gute Datenverarbeitung angewiesen und im Allgemeinen weniger genau als elektrische Herzraten-Sensoren.

Die Durchführung einer Open-Circuit-Spirometrie ist die präziseste Art und Weise, die Intensität der körperlichen Aktivität zu analysieren. Durch Vergleich des Sauerstoffverbrauchs mit der Produktion von Kohlendioxid in Ruhe wird die Oxidation von Makronährstoffen und damit die Produktion chemischer Energie indirekt geschätzt. Ambulante Atemanalytoren können auch vor Ort eingesetzt werden, jedoch machen die Maske und der Schlauch diese für Langzeituntersuchungen eher weniger praktikabel. Darüber hinaus kann die Erstkalibrierung des Systems im Labor vor dem Transport oder die Kalibrierung direkt vor Ort problematisch sein.

### Typen und Charakteristika von Wearables

Obwohl Wearables eine große Bandbreite an technischen Spezifikationen aufweisen, haben sie einige Hauptmerkmale gemeinsam. So gut wie alle sind klein

und handlich und können selbst angelegt werden. Sie sind meist mit hautfreundlichem, synthetischem Material bedeckt, in kleinen Gehäusen eingeschlossen und zusätzlich oft in synthetische oder textile Bänder integriert. Abhängig von den technischen Eigenschaften können die Daten in Abständen von Millisekunden bis Sekunden aufgezeichnet werden, aufgrund der Benutzerfreundlichkeit wird aber in den meisten Fällen eine tägliche Zusammenfassung bereitgestellt, die mittels zusätzlicher Applikation veranschaulicht werden kann. Anhand der integrierten Sensor-Technologie können Wearables in drei Kategorien unterteilt werden.

Die meisten Wearables der Kategorie 1 sind Beschleunigungsmesser, welche üblicherweise als Armband, seltener an der Hüfte, getragen werden. Die aufgezeichneten Daten werden als allgemeine körperliche Aktivität interpretiert. Bei Platzierung am Bein (z. B. Oberschenkel) besteht die Möglichkeit, zwischen körperlichen Aktivitäten wie Sitzen, Stehen, Gehen und Radfahren zu unterscheiden. Der Energieaufwand wird meist gemessen, indem die Rohdaten in Kilokalorien oder METs berechnet und umgewandelt werden. Durch die Kombination von Beschleunigungsmessern und Herzfrequenzmessern kann die Genauigkeit deutlich verbessert werden, die meisten Wearables der Kategorie 1 kombinieren jedoch Beschleunigungsmessung mit optischen Herzratensensoren.

Genauere Bewertungen der kinematischen und physiologischen Eigenschaften können mit Wearables der Kategorie 2 durchgeführt werden. Diese bestehen aus relativ wenigen, unabhängig voneinander positionierten Beschleunigungsmessern und physiologischen Sensoren. Die Platzierung mehrerer Beschleunigungsmesser auf einem bestimmten Körpersegment oder auf zwei miteinander verbundenen Körpersegmenten liefert beispielsweise eine genauere Beurteilung der Körperhaltung und des Energieverbrauchs als die

Verwendung nur eines einzigen Beschleunigungsmessers. Daten von Beschleunigungsmessern, welche auch physiologische Variablen wie die mittels EKG bestimmte Herzfrequenz einbinden, liefern auch valide Information über den Energieaufwand und die Intensität der physischen Aktivität. Als Beispiel hierfür dient eine Kombination aus Brustgurt und Aktivitätstracker. Der Brustgurt erfasst die Herzfrequenz, während der Aktivitätstracker, welcher am Handgelenk getragen wird, einen Beschleunigungsmesser enthält, der in Kategorie 2 fällt. Die Integration der Sensoren in „smart textiles“ kann das Anbringen, Positionieren und Tragen mehrerer Sensoren erheblich erleichtern.

### Ähnlich genau wie unter Laborbedingungen

Wearables der Kategorie 3 bestehen aus mehrteiligen Sensorsystemen, welche extra dafür entwickelt wurden, gleichzeitig körperliche Aktivität, Körpersegmentorientierungen und -bewegungen sowie den Energieaufwand im Feld mit einer ähnlichen Genauigkeit wie unter Laborbedingungen zu bewerten. Sie sind im Allgemeinen teurer als Wearables der Kategorien 1 und 2 und wurden primär für Forschungszwecke entwickelt. Sie sind auf Expertenwissen angewiesen und erfordern eine relativ hohe Investition an Ressourcen. ■

Mag. Norbert Lechner  
 AUVA-Hauptstelle, Abteilung für Unfallverhütung  
 und Berufskrankheitenbekämpfung  
 norbert.lechner@auva.at



## ZUSAMMENFASSUNG



Mit Hilfe sogenannter Wearables soll künftig eine Bewertung von bewegungsarmem Sitzverhalten erfolgen. ■

## SUMMARY



There are plans to use wearables (i.e. body-borne computers) for assessing sedentary working habits. ■

## RÉSUMÉ



Une évaluation du comportement sédentaire en position assise doit dorénavant être réalisée au moyen de ce qu'on appelle les dispositifs de technologie portable. ■

# Extreme Bedingungen in extremer Lage

Raue Witterung, beengte räumliche Verhältnisse und mehr als eine Gehstunde Entfernung zur nächsten Ortschaft stellen Pächterinnen und Pächter von Kategorie-1-Hütten vor besondere Herausforderungen. Unterstützung bei der Umsetzung von Arbeitsschutzmaßnahmen erhalten sie von AUVAsicher.

ROSEMARIE PEXA



**W**ildromantische Berglandschaft, unberührte Natur, Ruhe und Erholung abseits der Zivilisation – das schätzen die Wanderinnen und Wanderer, die Bergsteigerinnen und Bergsteiger an alpinen Lagen. Eine urige Hütte mit zünftigen Essen darf auch nicht fehlen. Für dieses sorgen die Hüttenwirtinnen und -wirte von Hütten in Extremlage, deren Alltag allerdings nur selten ruhig und erholsam und schon gar nicht romantisch ist. Fehlende zivilisatorische Erregenschaften bringen erschwerte Arbeitsbedingungen mit sich. Wenn die Schutzhütte weder an das Strom- noch an das Wasser- und das Abwassernetz angeschlossen und auch nicht mit dem Auto erreichbar ist, sind Organisationstalent und technisches Geschick gefragt.

In der Hochsaison dauert der Arbeitstag auf weit von der nächsten Ortschaft entfernten Hütten lang: vom Frühstück für die Bergsteigerinnen und Bergsteiger, die bei Sonnenaufgang aufbrechen wollen, bis spät in die Nacht. Dann muss manchmal noch eine letzte Wanderergruppe, die es erst nach Einbruch der Dunkelheit bis zur Schutzhütte geschafft hat, verköstigt und bei voller Belegung von Zimmern und Schlaflager in der Stube untergebracht werden. Dazwischen liegen 16 und mehr Stunden, in denen die Wirtsleute und ihre Angestellten nicht nur kochen, sauber machen und freie Zimmer für die nächsten Gäste herrichten. Auch anfallende Wartungsarbeiten und Reparaturen sind in dem dichten Tagesablauf unterzubringen.

Läuft alles wie geplant, bekommen die Gäste gar nicht mit, wie viel Arbeit hinter der rustikalen Ge-

mütlichkeit steckt – und wie sich diese mit dem Arbeitnehmerinnen- und Arbeitnehmerschutz vereinbaren lässt. Der Großteil der heute noch genutzten Schutzhütten ist einige Jahrzehnte alt, manche haben hundert Jahre und mehr auf dem Buckel. Als sie errichtet wurden, waren Mindesthöhe und Belichtung der Arbeitsräume oder Fluchtwege und -türen noch kein Thema. Dass in Schutzhütten noch bis vor zwölf Jahren die gleichen Bestimmungen eingehalten werden mussten wie in Gasthäusern und Pensionen unten im Tal, stellte insbesondere die Besitzerinnen und Besitzer von Kategorie-1-Hütten vor oft unlösbare Probleme.

### Kategorie-1-Hütten

Schutzhütten fallen in diese Kategorie, wenn sie für die Besucherinnen und Besucher nicht bzw. nur in Ausnahmefällen mit mechanischen Aufstiegshilfen – also per Auto über eine Zufahrtsstraße oder mit Hilfe einer Seilbahn – erreichbar sind. Der Aufstieg muss mindestens eine Stunde dauern. Die Ausstattung von Hütten in Extremlage, wie Kategorie-1-Hütten auch bezeichnet werden, ist schlicht, die Kost einfach. Es besteht die Verpflichtung, den ursprünglichen Charakter dieser in bergsteigerisch bedeutsamen Gebieten gelegenen Hütten als Stützpunkt für Bergwanderinnen und Bergwanderer, Bergsteigerinnen und Bergsteiger zu bewahren. Ein Winterraum muss auch außerhalb der bewirtschafteten Saison zugänglich sein.

In Österreich befindet sich der überwiegende Teil der Schutzhütten im Besitz alpiner Vereine – etwa des Österreichischen Alpenvereins, der Naturfreunde Österreich oder des Österreichischen



alle Bilder: R. Pexva

Zwei bis zweieinhalb Stunden braucht der AUVAsicher-Mitarbeiter Obergantschnig als passionierter Bergwanderer im Schnitt für den Aufstieg zu den von ihm betreuten Kategorie-1-Hütten.

Touristenklubs –, die die Hütten verpachten. Die alpinen Vereine bemühten sich um Erleichterungen bei Sicherheits-, Hygiene- und Umweltbestimmungen für Kategorie-1-Hütten. Sie argumentierten damit, dass sich etliche Vorschriften in Extremlage nicht oder nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand einhalten lassen. Immer strengere Auflagen würden dazu führen, dass etliche Kategorie-1-Hütten nicht mehr bewirtschaftet werden könnten, was auch Lücken im alpinen Wegenetz zur Folge hätte. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit reagierte auf das Ersuchen der Vereine im Jahr 2007 mit einem Erlass. Die Richtlinien, die damals noch ohne Ausnahmen umzusetzen waren, wurden so überarbeitet, dass



Feuerlöscher müssen in ausreichender Anzahl vorhanden sein und termingerecht geprüft werden.

Kategorie-1-Schutzhütten ihren „typischen Charakter bewahren können und gleichzeitig durch geeignete Maßnahmen ein ausreichender Schutz der Arbeitnehmer/innen sichergestellt wird“, wie es in einem Schreiben der Sektion Arbeitsrecht und Arbeitsinspektion an die Arbeitsinspektorinnen und -inspektoren hieß. Diese sollten die Neuregelung bei ihren Kontrollen berücksichtigen. Die Erleichterungen betrafen vor allem die Gestaltung von Arbeits- und Aufenthaltsräumen, den baulichen Brandschutz und die Sicherstellung der Flucht im Gefahrenfall.

### Betreuung durch AUVAsicher

Welche Vorschriften auch für Schutzhütten in Extremlage gelten und in welchen Punkten Ausnahmen bestehen, weiß Robert Obergantschnig, Sicherheitsfachkraft und AUVAsicher-Vertragspartner des Präventionszentrums Innsbruck. Bei seinen Betriebsbesuchen informiert er die Hüttenwirtinnen und -wirte, worauf sie zu achten haben, damit die Sicherheit für sie selbst ebenso wie für

die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer gewährleistet ist. Zwei bis zweieinhalb Stunden braucht der passionierte Bergwanderer im Schnitt für den Aufstieg zu den von ihm betreuten Kategorie-1-Hütten. Meist ebenso lange dauern das Beratungsgespräch und die Betriebsbesichtigung.

Für Betriebsbesuche von Hütten in Extremlage benötigt man nicht nur Fachkenntnis, sondern auch Kondition und das Wissen, wie man eine Bergtour plant und sicher durchführt. All das bringt Obergantschnig mit, der neben seiner Tätigkeit für die AUVA auch ein Geschäft für Elektrogeräte betreibt. Wenn er zeitig in der Früh im Tal aufbricht, liegt ein Aufstieg von durchschnittlich tausend Höhenmetern vor ihm. Wie jeder verantwortungsbewusste Bergwanderer hat er den Wetterbericht abgerufen, führt die entsprechende Ausrüstung mit und weiß, wie lange er zirka unterwegs sein wird. Mit dem Abstieg und der Fahrt zum bzw. vom Ausgangspunkt der Tour muss er für einen Hüttenbesuch meist einen ganzen Arbeitstag einkalkulieren.

Für den Personenverkehr zugelassene Aufzüge, die das Hüttenpersonal nutzt und die auch Obergantschnig den Aufstieg verkürzen würden, gibt es in den seltensten Fällen. Selbst dann greift der AUVAsicher-Mitarbeiter nur darauf zurück, wenn gegen Ende der Saison die Zeit knapp wird und er zwei Hüttenbesuche an einem Tag unterbringen muss. Der Verzicht auf Aufstiegshilfen bringt ihm Respekt bei den Hüttenwirtinnen und -wirten und erhöht seine Glaubwürdigkeit, ist Obergantschnig aufgrund seiner Erfahrungen überzeugt.

Pro Jahr besucht er meist zehn Schutzhütten der Kategorie 1 sowie fünf der Kategorien 2 und 3 mit unter einer Stunde Anmarschzeit bzw. mit Anfahrtsmöglichkeit mit dem Auto, alle im Bezirk Lienz. Bis vor kurzem mitbetreute Hütten im Bezirk Landeck hat er abgegeben, da wegen der längeren Anfahrtszeit ein wetterbedingtes Umdisponieren nur schwer möglich war. Die Kategorie-1-Hütten im Bezirk Lienz liegen im Schnitt auf 2.600 m Seehöhe, die höchstgelegene ist mit 2.965 m das Defreggerhaus. Mit den Sommerferien beginnt rund um den 10. Juli die Hauptgezeit für Hütten der Kategorie 1, spätestens Mitte August ist sie witterungsbedingt bereits zu Ende.

### Personal gesucht

Ohne Idealismus und Liebe zu den Bergen würde kaum jemand die Betreuung von Hütten in Extremlage übernehmen – eine Tätigkeit, die Obergantschnig als „Kombination aus Arbeit und Vergnügen“ bezeichnet. Vergütung erhält er nur für die Betreuungszeit auf der Hütte, nicht für Auf- und Abstieg. „Man muss die Schutzhütten mögen. Die AUVA hat vor ein paar

Jahren größte Mühe gehabt, jemanden zu finden, der diesen Job macht“, erinnert sich der AUVA-Mitarbeiter, der 2014 zusätzlich zu herkömmlichen Betrieben auch Schutzhütten übernommen hat.

Das Problem, geeignetes Personal für Kategorie-1-Hütten zu bekommen, kennen auch die alpinen Vereine. Eine besondere Herausforderung stellt der Transport von Lebensmitteln, Gastanks und anderen Gütern, die auf der Hütte gebraucht werden, dar. Ist keine Materialeilbahn vorhanden, müssen die Sachen oft mit dem Hubschrauber befördert werden, und das verursacht hohe Kosten. Billiger, dafür aber wesentlich mühsamer ist es, die Einkäufe zu Fuß auf den Berg zu bringen. Dass auch in diesem Fall Not erfinderschafft, hat Obergantschnig selbst erlebt: Einer der von ihm betreuten Hüttenwirte lädt die Einkäufe auf sein Moped und fährt mit diesem auf einem Wanderweg zur Hütte.

Für manche abgelegenen Schutzhütten kann keine Pächterin bzw. kein Pächter aus Österreich gefunden werden. Im Raum Lienz sind es im Grenzgebiet manchmal Südtirolerinnen oder Südtiroler, die die Pacht übernehmen – und sich mit den Gästen von beiden Seiten der Grenze in ihrer jeweiligen Muttersprache unterhalten. Einige Hüttenwirtinnen und Hüttenwirte kommen aus wesentlich weiter entfernten Ländern; so hat Obergantschnig unter anderem auch schon einem aus Nepal stammenden Pächter einen Besuch auf seiner exponiert liegenden Hütte abgestattet.

Ist die Suche nach einer Pächterin oder einem Pächter erfolgreich gewesen, brauchen diese immer noch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.



Bild: R. Pexa

**AUVAsicher-Berater Robert Obergantschnig stellt Informationsmaterial zur Verfügung und unterstützt die Pächterin bzw. den Pächter bei Bedarf bei der Ermittlung der Gefahren.**

Häufig sind es die eigenen Familienmitglieder, die mithelfen. Vor allem um den Nachwuchs sei es jedoch schlecht bestellt, so Obergantschnig: „Die Jungen wollen in der Freizeit runter ins Tal, da ist es ohne Forststraße oder Personenaufzug schwer.“ Nach der Arbeit heimzufahren oder am Abend gemeinsam mit dem Freundeskreis fortzugehen ist ebenso wenig möglich wie schnell einmal etwas zu besorgen, das man vergessen hat.

### Wissenslücken schließen

Personen, die zum ersten Mal die Pacht einer Schutzhütte übernehmen, sind meist mit viel Enthusiasmus bei der Sache, haben aber oft noch Wissenslücken, was die Sicherheitsvorschriften angeht. Auch Funktion und Tätigkeit der AUVA ist vielen weitgehend unbekannt – etwa, ob AUVAsicher-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter von sich aus Schutzhütten aufsuchen. Obergantschnig erklärt dann, dass die Anmeldung bei AUVAsicher Voraussetzung für einen Besuch ist. Hat die AUVA eine Schutzhütte schon unter einer früheren Pächterin oder einem früheren Pächter

betreut, muss ein neuer Betreuungsantrag gestellt werden, was im Zuge der Betreuung der neuen Pächterin bzw. des neuen Pächters erfolgen kann.

Manchmal wird auch die Frage gestellt, ob man für die Beratung durch AUVAsicher etwas bezahlen muss. Diese ist für Betriebe mit bis zu 50 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern – eine Anzahl, die in Kategorie-1-Hütten ohnehin nicht erreicht wird – kostenlos. Die Besuche finden alle zwei Jahre statt. Erstbegehungen beginnt Obergantschnig mit der Erklärung, dass die AUVA nur berät und – im Unterschied zum Arbeitsinspektorat – keine Kontrollfunktion ausübt. Die Pächterin bzw. der Pächter erfährt, wo Handlungsbedarf besteht, damit alle Gesetze eingehalten werden.

Manche Hüttenwirtinnen und Hüttenwirte wissen beispielsweise nicht, dass das ArbeitnehmerInnenschutzgesetz eine Unterweisung vorschreibt oder dass diese regelmäßig durchgeführt werden muss. Auch was die Unterweisung beinhalten soll, ist oft nicht

klar. Obergantschnig steht mit Rat und Tat zur Seite: „Wenn jemand Probleme mit der Unterweisung hat, gebe ich ihm Unterweisungsvorlagen, sage, wo er sich weitere Informationen holen kann, und helfe bei der Ausarbeitung.“

### Gesundheitsgefährdende Stoffe

Eine Arbeitsplatzevaluierung, die zum Ziel hat, das Unfallrisiko am Arbeitsplatz sowie physische und psychische Belastungen der Arbeitnehmer zu minimieren, fehlt ebenfalls oft. Obergantschnig stellt Informationsmaterial zur Verfügung und unterstützt die Pächterin bzw. den Pächter bei Bedarf bei der Ermittlung der Gefahren. Dabei sind unter anderem gesundheitsgefährdende Arbeitsstoffe – und, passend zum aktuellen AUYA-Präventionsschwerpunkt, auch krebserzeugende – ein Thema. „Auf die Frage, ob gefährliche Arbeitsstoffe verwendet werden, kommt als Antwort meist ‚Haben wir nicht‘ oder ‚Keine Ahnung‘“, erzählt Obergantschnig von seinen Erfahrungen vom jeweils ersten Besuch auf einer neu übernommenen Hütte.

Der AUYAsicher-Mitarbeiter weiß, wo bei der Begehung einer Schutzhütte gesundheitsgefährdende Arbeitsstoffe zu finden sind: vor allem in industriellen Reinigungsmitteln, aber auch in Haushaltsreinigern. „Schaut euch die Gefahrensymbole an“, rät Obergantschnig und fragt gleich nach, ob es zum jeweiligen Produkt ein Sicherheitsdatenblatt gibt. In dieser Hinsicht würden Kategorie-1-Hütten keine Ausnahme darstellen: „Einmal sind aktuelle Sicherheitsdatenblätter vorhanden, einmal nur alte, einmal gar keine – das ist genauso wie bei den Betrieben im Tal.“

Zum Kontakt mit gesundheitsgefährdenden Reinigungsmitteln kann es vor allem beim Behälterwechsel kommen. Der ist laut Obergantschnig oft „Chefsache“: „Frage ich, wer die Kanister austauscht, wenn das Geschirrspülmittel aus ist, sagt der Pächter meistens: ‚Das mache ich selber.‘“ Warten in der Gaststube hungrige Bergsportlerinnen und Bergsportler auf das Mittagessen, muss es schnell gehen, auf die Persönliche Schutzausrüstung wird dann häufig vergessen. Der AUYAsicher-Mitarbeiter betont, dass beim Wechsel des Reinigungsmittelbehälters – auch wenn dieser nur kurz dauert – immer Schutzbrille und Schutzhandschuhe verwendet werden sollten.

### Schnittverletzungen, Sturz und Fall

Eine andere Gefahrenquelle in der Küche ist die Aufschnittmaschine, bei der oft der Daumenschutz fehlt. „Die klassischen Küchenunfälle sind Schnittverletzungen, Sturz und Fall“, erklärt Obergantschnig. Mit rutschfesten Schuhen lassen sich Stürze durch Ausrutschen meist vermeiden. Sturzgefahr besteht auch auf Stiegen. Hat eine Stiege mehr als vier Stufen, muss sie durch einen Handlauf gesichert sein. Wenn sich unmittelbar hinter einer Tür eine Stufe befindet, ist außen an der Tür ein Hinweisschild mit der Aufschrift „Achtung Stufe“ anzubringen.

Durch die häufig beengten Verhältnisse in Kategorie-1-Hütten kann es leicht passieren, dass man sich den Kopf anstößt. Kanten in Kopfhöhe, z. B. beim Stiegenabgang in den Keller, müssen daher gut sichtbar markiert sein. Bei der Betriebsbesichtigung begutachtet Obergantschnig jeden Winkel der Hütte, bückt sich unter niedrige Balken, steigt die Stufen zu

im Keller gelegenen Lagerräumen hinunter und prüft dabei, ob der Handlauf gut befestigt ist und die Vorratsregale stabil genug sind. Er weist auf potenzielle Unfallquellen hin und macht konkrete Verbesserungsvorschläge.

Selbst wenn alle Sicherheitsmaßnahmen befolgt werden, lassen sich Unfälle nie ganz ausschließen. Obergantschnig informiert die Hüttenwirtin bzw. den Hüttenwirt darüber, was zu tun ist, damit die oder der Betroffene nach einem Unfall Versicherungsleistungen erhält. Ein Arbeitsunfall, durch den eine Versicherte oder ein Versicherter mehr als drei Tage ganz oder teilweise arbeitsunfähig ist, muss innerhalb von fünf Tagen an die AUYA gemeldet werden. Dafür stehen Formulare und Ausfüllhilfen zur Verfügung.

### Brandschutz

Holzdecken, -wände und -türen verleihen Schutzhütten einen urigen Charakter. Allerdings tragen sie gemeinsam mit der Tatsache, dass die meisten Kategorie-1-Hütten nicht nach den heutigen Brandschutzvorschriften errichtet worden sind, zu einem erhöhten Brandrisiko bei. Die Möglichkeiten, einen Brand zu löschen, sind bei Hütten in Extremlage sehr eingeschränkt: Die Feuerwehr kann nicht zufahren, Löschwasser ist meist nicht in ausreichender Menge vorhanden, starker Wind kann zu einer schnelleren Ausbreitung des Feuers führen.

Die Brandgefahr soll durch bauliche Maßnahmen minimiert werden. Gibt es kein Stiegenhaus oder entspricht dieses nicht der Arbeitsstättenverordnung – etwa, weil es zu eng gebaut ist – müssen Notausstiege vorhanden sein. Bei einer Belegung mit bis zu 30 Personen sind Rauchwarnmelder ausreichend, bei

mehr als 30 Betten ist eine automatische Brandmeldeanlage vorgeschrieben. Feuerlöscher müssen in ausreichender Anzahl vorhanden sein und termingerecht geprüft werden.

Durch die exponierte Lage im hochalpinen Gelände besteht bei Schutzhütten eine außerordentlich hohe Blitzschlaggefahr. Eine Blitzschutzanlage ist daher Pflicht und muss alle drei Jahre überprüft werden. Allerdings hilft die beste Blitzschutzanlage nichts, wenn sie nicht angeschlossen ist. „Unverzüglich aktivieren!“, warnte Obergantschnig bei einem seiner letzten Betriebsbesuche auf einer Kategorie-1-Hütte, wo nach Sanierungsarbeiten darauf vergessen worden war, die Blitzschutzanlage wieder in Betrieb zu nehmen.

### Weitere Schutzmaßnahmen

Bei seinem Rundgang durch die Schutzhütte achtet Obergantschnig auch darauf, ob die Fluchtwege

gekennzeichnet und frei sind und ob die Fluchtwegorientierungsbeleuchtung funktioniert. Das muss die Pächterin bzw. der Pächter jeden Monat selbst kontrollieren; einmal jährlich ist eine Überprüfung durch Fachkundige fällig. Bei der vorgeschriebenen Öffnungsrichtung der Fluchttüren wird berücksichtigt, dass es in höheren Lagen mitunter auch während der Saison ergiebig schneit. Also muss die Tür nach innen zu öffnen sein – außer entsprechende Maßnahmen stellen sicher, dass der Ausgang nicht durch Neuschnee oder Schneeverwehungen blockiert werden kann.

Alle technischen Anlagen sind in den jeweils vorgeschriebenen Abständen einer Überprüfung zu unterziehen. Diese Pflicht übernimmt häufig der alpine Verein, der die Hütte besitzt. Für die Hüttenwirtin bzw. den Hüttenwirt bleibt trotzdem genug zu tun, damit ein sicherer Betrieb der Anlagen gewährleistet ist. Obergantschnig nennt ein Beispiel: „Täglich nach Dienstschluss muss der Gashaupthahn

in der Küche abgedreht werden.“ Beim Tausch des Behälters der Gasanlage ist auch eine Dichtheitsprüfung durchzuführen.

Nach dem Beratungsgespräch und der Betriebsbesichtigung erstellt Obergantschnig einen Besuchsbericht über die soeben erfolgte präventivdienstliche Betreuung und bespricht die einzelnen Punkte mit der Hüttenwirtin bzw. dem Hüttenwirt. Im Bericht vermerkt sind auch alle noch ausstehenden Schutzmaßnahmen, damit die gesetzlichen Bestimmungen eingehalten werden. Ob die nötigen Verbesserungen tatsächlich durchgeführt worden sind, wird sich der AUVAsicher-Mitarbeiter ansehen – bei seinem nächsten Betriebsbesuch in zwei Jahren. ■

Mag. Rosemarie Pexa  
Freie Journalistin und Autorin



## ZUSAMMENFASSUNG



Bei Schutzhütten der Kategorie 1 handelt es sich um Hütten in Extremlage mit schlichter Ausstattung und einfacher Kost. Sie sind nur in Ausnahmefällen mit mechanischen Aufstiegshilfen zu erreichen; der Aufstieg dauert mindestens eine Stunde. Bei beengten räumlichen Verhältnissen und ohne Anschluss an Strom-, Wasser- und Abwassernetz arbeiten die Hüttenwirtinnen und Hüttenwirte mit ihren Angestellten unter schwierigen Bedingungen. Informationen und Unterstützung bei der Umsetzung von Arbeitsschutzmaßnahmen erhalten sie von AUVAsicher-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeitern. ■

## SUMMARY



Category 1 mountain huts are refuges in extreme alpine locations. They are simply equipped, offer simple food, and can be reached with mechanical climbing aids only in exceptional cases; the climb is at least one hour. Operators and employees of mountain huts work under difficult conditions, because space is confined and there is no electricity, running water or wastewater system. AUVAsicher experts counsel and support them in taking occupational safety measures. ■

## RÉSUMÉ



Les refuges de catégorie 1 sont des refuges situés dans des zones extrêmes qui proposent un équipement rudimentaire et des repas simples. Ils ne sont accessibles que dans des cas exceptionnels par des systèmes de remontées mécaniques, la remontée durant au moins une heure. Les gardiens des refuges et leurs employés travaillent dans des conditions difficiles, dans des espaces exigus et sans raccordement à l'électricité, à l'eau ou au réseau des eaux usées. Vous obtiendrez des informations et de l'aide pour mettre en place des mesures de protection des travailleurs auprès des employés de l'AUVAsicher. ■

# SEA 2.0 – weiterentwickelt und verbessert (1)

Systematische Ereignisanalyse (SEA) und Risikobewertung, ein webbasiertes Tool der AUVA auf [www.eval.at](http://www.eval.at), steht seit heuer in der weiterentwickelten Version 2.0 kostenlos zur Verfügung. Im ersten Teil dieses Artikels werden die neuen und erweiterten Funktionen vorgestellt, in Teil 2 in der kommenden Ausgabe ein praktisches Beispiel dargelegt.

SYLVIA ROTHMEIER-KUBINECZ



Bild: Adobe Stock

2008 entwickelte die Allgemeine Unfallversicherungsanstalt (AUVA) ein „Stufenmodell zur Unfallursachenanalyse“ für Beratung und Schulung in der Prävention. Dieses Modell erfüllte bereits wesentliche Anforderungen, die der Verein Deutscher Ingenieure (VDI) 2010 im Entwurf des dritten Teils der Richtlinie VDI 4006-3 formulierte [1]. Blatt 3 der Richtlinie

kann als logische Fortsetzung der VDI-Richtlinie 4006, Blatt 1 und 2 aufgefasst werden und beschreibt Methoden zur Ereignisanalyse hinsichtlich menschlichen Verhaltens [2] [3]. Die VDI-Richtlinie 4006 zur menschlichen Zuverlässigkeit wurde für die Analyse und Bewertung menschlichen Handelns vorrangig im technischen Umfeld entwickelt und ist daher für Aufgabenanalysen und zur Risikobewertung im

Bereich Digitalisierung und Automatisierung bestens geeignet. 2010 wurde das Stufenmodell beim Forum Prävention der AUVA vorgestellt [4]. Gerhard Salzmann (2011) erprobte in seiner Masterarbeit die praktische Anwendung der Grundsätze der VDI 4006 Teil 3 (2010) auf vier unterschiedliche Beinahe-Unfälle bzw. Arbeitsunfälle in einem aluminiumverarbeitenden Unternehmen mit sehr erfreulichen Ergebnissen [5].

## SEA 1.0: Ganzheitliche Ereignisanalyse und Risikobeurteilung

Im Jahr 2014 entwickelte die AUVA aus dem Stufenmodell ein webbasiertes Tool namens SEA 1.0 – Systematische Ereignisanalyse. SEA sollte sowohl die Grundsätze der aktuellen Richtlinie (VDI 4006, Blatt 3: Methoden zur Ereignisanalyse: August 2013) berücksichtigen, als auch für den praktischen Einsatz in Unternehmen jeder Größe und aller Branchen geeignet sein [6]. 2014 konnte SEA 1.0 beim Forum Prävention der AUVA präsentiert werden [7]. Das webbasierte Tool SEA unterstützt bei einer ganzheitlichen Ereignisanalyse von Arbeitsunfällen

bzw. Beinahe-Unfällen und bei einer umfassenden Risikobewertung (*risk assessment*). Die mittels SEA gesammelten Informationen liefern Erkenntnisse für die Entdeckung von technischen Mängeln, von organisatorischen Schwächen oder latenten Fehlern und sie unterstützen bei der Ableitung wirksamer Maßnahmen, die das Wiederauftreten unerwünschter Ereignisse im Unternehmen nachhaltig verhindern können.

Wie sich zeigt, ist SEA auch für die Analyse anderer Formen von betrieblichen Ereignissen geeignet. Derzeit wird SEA 1.0 als Instrument zum Einsatz für Reklamationsprozesse erprobt.

## SEA 2.0 mit zahlreichen Neuerungen

Ab 2020 steht SEA in einer überarbeiteten und erweiterten Version 2.0 zur Verfügung.

Neuerungen in SEA 2.0:

- SEA in der Version 2.0 (2020) wird durch eine Abhängigkeitsanalyse erweitert.
- Der Zugang zur Nutzung von SEA erfolgt nun durch ein Video-Tutorial.
- Version 2.0 erhält eine neue Suchfunktionalität.

## Abhängigkeitsanalyse

Die Analyse von Wechselwirkungen der erklärenden Faktoren ermöglicht eine Auswertung der Kombination von Ursachen. So können auch übergeordnete Ursachenbereiche gefunden werden und die Effizienz von Gestaltungsmaßnahmen kann besser abgeschätzt werden, wie bereits Gerhard Salzmann (2011) [2] nachweisen konnte. Ordnet man die in der Ergebnisliste aufgelisteten fehlerauslösenden und fehlerbedingenden Faktoren den in Version 2 vorgegebenen allgemeinen Ursach-

chenkategorien zu, wird automatisch eine Matrix generiert.

## Video-Tutorial

Der Zugang zur weiterhin kostenlosen Nutzung von SEA 1.0 durch eine Schulung ([www.eval.at/SEA](http://www.eval.at/SEA)) wird abgeschafft und durch ein Video-Tutorial ersetzt. Das Video-Tutorial in der Version 2.0 hilft beim Einstieg. Am Ende des Video-Tutorials kann ein eigenes Passwort generiert werden.

## Neue Suchfunktionalität

Die in der Abweichungsanalyse in der Version 1.0 von SEA angebotenen Dokumente mit Linklisten zu passenden Informationen (z.B. Link auf die AUVA Website – AUVA-Merkblätter) werden in der Version 2.0 durch eine neue Suchfunktionalität ersetzt. Dazu werden den Nutzern einerseits Suchbegriffe vorgeschlagen, andererseits können eigene Suchbegriffe für die Google-Suche verwendet werden. Die Nutzerin bzw. der Nutzer von SEA 2.0 erhält vom System passende PDFs von der voreingestellten Website der AUVA ([www.auva.at](http://www.auva.at)) oder der Arbeitsinspektion ([www.arbeitsinspektion.gv.at](http://www.arbeitsinspektion.gv.at)).

## SEA 2.0 wird international

SEA in der Version 2.0 wird daher auch ins Englische übersetzt. Mit der englischen Übersetzung wird es möglich, SEA 2.0 europaweit zu nutzen. Geeignete Informationen zur Abweichungsanalyse (siehe „Neuerungen in SEA 2.0“) können mittels der neuen Suchfunktion auf der voreingestellten OSHA-Website ([osha.europa.eu](http://osha.europa.eu)) gefunden werden. Da die Vorschriften für den Arbeits- und Gesundheitsschutz von Land zu Land unterschiedlich sind, ist es das Ziel der AUVA, die Anwender mit länderspezifischen Informationen zu

versorgen. Die englische Version von SEA 2.0 steht ebenfalls ab 2020 zur Verfügung.

## Methodik und Grundlagen

In der betrieblichen Praxis beobachten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der AUVA-Prävention drei häufige Probleme bei der Analyse eines Beinahe-Unfalls oder Arbeitsunfalls:

1. Der Unfall wird als punktuelles Ereignis betrachtet.
2. Die Analyse wird in Bezug auf die handelnde Person vorgenommen, die Arbeitssituation bleibt weitgehend unberücksichtigt.
3. Während der Beschreibung des Vorfalls werden bereits (vorschnell) Überlegungen zu möglichen Ursachen angestellt.

Die Lösung ist die Berücksichtigung der Anforderungen nach der VDI 4006, Blatt 3 (2013) [7], beispielsweise des folgenden Grundsatzes:

## Unfall als punktuelles Ereignis

Jedem Unfall geht eine Kette an Ereignissen voraus, daher gibt es immer mehrere Ursachen. Folglich ist es sinnvoll, den für die Analyse festzulegenden Ereignisrahmen auf weitere Arbeitsebenen auszudehnen, die für die Ereignisentstehung von Bedeutung sein könnten. Beschränkt man die Analyse auf aktive Fehler auf der Ausführungsebene, konzentriert man sich meist (vorschnell) auf die handelnde Person.

## Unfallanalyse

Was Mensch und Technik verbindet, ist die Tätigkeit bzw. die Bedienung des Systems. Das bedeutet nicht zwangsläufig, dass der Mensch der Auslöser oder die Ursache für den Zwischenfall oder Unfall ist, das ist erst zu klären. Fehlerauslösende

oder fehlerbegünstigende Faktoren können auf allen Arbeitsebenen, der Ebene der (technischen) Systemauslegung, der Instandhaltung, der (Arbeits-)Organisation und auf der Regelebene festgestellt werden. Beispielsweise führen Fehler auf der Ebene der Instandhaltung, wenn sie unentdeckt bleiben, zu latenten Fehlern. Latente Fehler, selbst wenn sie räumlich oder zeitlich weit entfernt vom aktiven Fehler sind, sind fehlerbedingende oder fehlerauslösende Faktoren. Sie sind zwar nicht unmittelbar der unsicheren Handlung zuzuschreiben, aber sind untrennbar mit ihr verbunden und stellen ein Sicherheitsrisiko dar. Auch technische Defekte oder organisatorische Schwachstellen können letztendlich zu unsicheren Handlungen führen. James Reason (1994) [8] ging davon aus, dass nur sehr wenige unsichere Handlungen tatsächlich zu Schäden und Verletzungen führen. Ein Gedanke, den auch Erik Hollnagel (2019) [9] mit dem Begriff „safety 2“ aufgreift: Wenn etwas schief läuft, ist es meistens schon viele Male gut gegangen, daher sollten wir unsere Aufmerksamkeit darauf richten, wie die Arbeit gut läuft – so, wie sie es sollte.

In gut gesicherten Systemen lassen sich verschiedene Schutzschichten oder Barrieren erkennen, zurückzuführen auf die Organisationsstruktur, Regeln, definierte Sicherheitsziele, wie Reason feststellte. Nur durch das ungünstige Zusammentreffen mehrerer unterschiedlicher Kausalfaktoren können sie durchbrochen werden. Im vorgestellten Beispiel in Kapitel 6 – Fremdfirmen-tätigkeit im Baubereich, ungesicherte Höhenarbeiten – führten Arbeitsfehler auf mindestens drei von fünf Arbeitsebenen zum Beinahe-Unfall-Ereignis. Fehlerauslösende oder fehlerbedingende Faktoren waren ungeeignete Arbeitsmittel, Mangel an Information, ungehinderter Zu-

tritt zur Halle, fehlende Koordination zwischen Baufirma und Projektleiter und fehlende Dokumentation im Sicherheits- und Gesundheitsplan. Selbst in diesem Beispiel gab es jedoch auch Handlungen, die regelkonform waren oder optimal gelaufen sind. Einen weiteren Beitrag in SEA zu „safety 2“ stellt in der Analyse des „Art des Fehlers“ die vorangestellte Frage dar, ob es sich beim untersuchten Ereignis um eine „situationsverbessernde Maßnahme oder Reaktion“ gehandelt hat. Diese bleiben oft genug unbemerkt und können im Tool SEA dokumentiert werden.

Ein weiterer wichtiger Grundsatz der VDI 4006-3 ist die Betrachtung des Ereignisses im Arbeitssystem. Da wir im Rahmen unserer beruflichen Tätigkeit von Ausführungsbedingungen wie z.B. Arbeitszeit, Auftragserteilung, Arbeitsmittel, Termine und von Kolleginnen und Kollegen abhängig sind, ist der Mensch immer als ein Teil des Arbeitssystems zu betrachten. Die Ereignisanalyse muss folgerichtig unter Berücksichtigung der Komponenten des Arbeitssystems erfolgen. Das Mensch-Maschine-System ist Grundlage für die Detailanalyse von Teilereignissen in der Richtlinie. Im Tool SEA wird im Gegensatz zur Richtlinie VDI 4006-3 aus Gründen der Vereinfachung nicht zwischen der Kommunikation von Mensch zu Mensch und der zwischen Mensch und Maschine unterschieden.

### Systematische Ereignisanalyse

Um den Anforderungen der Richtlinie VDI 4006, Blatt 3 gerecht zu werden, umfasst SEA 2.0 vier Durchgänge für die Ereigniserfassung (*event data acquisition*), die Ereignisbewertung (*event assessment*) und die Datenauswertung (*data evaluation*). Jeder dieser Durchgänge

liefert ein automatisch generiertes Ergebnis für den Report:

1. Ein Ereignis-Ablaufmodell mit einem Zeit-Personen-Diagramm am Ende der Ereigniserfassung unter Berücksichtigung des Arbeitssystems
2. Einen Zwischenbericht basierend auf der Abweichungsanalyse, als Teil der Ereignisbewertung
3. Einen vollständigen Bericht am Ende der Ermittlung möglicher leistungsbeeinflussender Faktoren (PSF). Als weiterer Teil der Ereignisbewertung werden die PSF inklusive der passenden Erklärungen dafür aufgelistet. Die Beurteilung der menschlichen Zuverlässigkeit erfolgt durch die Feststellung, ob die erfasste Tätigkeit als situationsverbessernde Maßnahme oder als Fehler zu beurteilen ist
4. Eine Abhängigkeitsanalyse zur Optimierung der Datenauswertung

Ad 1) und 2) SEA 2.0 bietet, wie die Version 1.0, zum besseren Verständnis des Einflusses menschlichen Handelns eine Systematik der Ursachenermittlung an. Der Forderung nach der strikten Trennung der Ereigniserfassung (ad 1) und der Ereignisbewertung (ad 2–4) wird durch die grafische Informationsoberfläche von SEA Nachdruck verliehen. Es wechselt sowohl die jeweilige Überschrift von „WAS ist passiert?“ (Ereigniserfassung) zu „WARUM ist es passiert?“ (Ereignisbewertung) als auch die Farbe. Schon bei der Ereigniserfassung können, den Komponenten des Arbeitssystems zugeordnet (Tätigkeit, Aufgabe, Auftragserteilung, Auftrags erledigung, Kommunikation, Technik, Umgebung, Situation), unterschiedliche Arbeitsebenen berücksichtigt werden, da die Bausteine beliebig erweiterbar sind und nicht schon im Vorhinein feststehen müssen. Ad 2) Die Abweichungsanalyse ist ein Teil der Ereignisbewertung, dabei wird ein

IST-SOLL-Abgleich vorgenommen. Die vorliegenden Informationen aus der Ereigniserfassung werden mit Vorschriften, vorgegebenen Toleranzen oder betrieblichen Vorgaben verglichen (Ereignisbewertung). Rechtliche Informationen über Sicherheitsziele oder Regeln können mittels Suchbegriff gefunden und bei Bedarf hochgeladen werden. Im Downloadbereich können auch eigene relevante betriebliche Dokumente zur Organisationsstruktur, wie Organigramme, Prozessbeschreibungen, oder Gebrauchs- oder Arbeitsanweisungen hochgeladen werden. Werden Abweichungen festgestellt, werden sie dokumentiert. Da sowohl abgefragt wird, ob das Ereignis „regelkonform“ abgelaufen ist als auch, ob es „optimal gelaufen“ ist, ist es möglich gleichzeitig bestehende Regeln zu überprüfen. Auf der Suche nach möglichen erklärenden Faktoren für Fehler oder Fehlhandlungen werden die Voraussetzungen für ein sicheres Handeln des Menschen überprüft. Der SEA-Nutzer wird durch eine benutzerfreundliche Lösung mit Bildern dabei unterstützt. Da der Mensch durch seine Tätigkeit in das technische System eingreift, sind dem Menschen angepasste ergonomische bzw. technische und organisatorische Bedingungen Voraussetzung für sichere Handlungen. Die Übertragung einzelner Erklärungsfaktoren wie Arbeitszeitbedingungen, Ma-

schinendesign oder Aufgabengestaltung in Bildern ermöglichen eine zeitsparende Entscheidungsfindung. Die Art des menschlichen Fehlers kann ebenfalls, benutzerfreundlich und zeitsparend, mittels Anklicken des zutreffenden Bildes ausgewählt werden. Die Funktionen von SEA 2.0 sollen nun anhand eines Beispielunfalls beschrieben werden. Dieser stammt von Gerhard Salzmanns Master Thesis (2011) und wurde mit seinem Einverständnis für Schulungszwecke adaptiert. ■

*Wird fortgesetzt.*

#### LITERATUR

- [1] Verein Deutscher Ingenieure. VDI-Richtlinie 4006 – Blatt 3. Entwurf. (August 2010). Menschliche Zuverlässigkeit – Methoden zur Ereignisanalyse.
- [2] Verein Deutscher Ingenieure. VDI-Richtlinie 4006 – Blatt 1 (2015). Menschliche Zuverlässigkeit – Ergonomische Forderungen und Methoden der Bewertung.
- [3] Verein Deutscher Ingenieure. VDI-Richtlinie 4006 – Blatt 2 (2017). Menschliche Zuverlässigkeit – Methoden zur quantitativen Bewertung menschlicher Zuverlässigkeit.
- [4] Rothmeier-Kubinecz, S. (2010). Der Faktor Mensch im Unfallgeschehen. Sichere Arbeit, Heft 4. Wien; S. 28–33.
- [5] Salzmann G. (2011). Menschliche Zuverlässigkeit: Verein deutscher Ingeni-

eure (VDI) 4006 in der Arbeitssicherheit. Beschreibung der praktischen Umsetzung der Richtlinie VDI 4006/3 in einem aluminiumverarbeitenden Unternehmen, Donau-Universität Krems: Fakultät für Wirtschaft und Recht – Fachbereich Sicherheit. Master Thesis.

- [6] Verein Deutscher Ingenieure. VDI-Richtlinie 4006 – Blatt 3 (2013). Menschliche Zuverlässigkeit – Methoden zur Ereignisanalyse.
- [7] Rothmeier-Kubinecz, S., Rauch J. (2014). Ereignisanalyse. Der Mensch ist nicht an allem schuld. Sichere Arbeit, Ausgabe 3. Wien; S.11–15.
- [8] Reason, J. (1994). Menschliches Versagen. Psychologische Risikofaktoren und moderne Technologien. Heidelberg: Spektrum, Akad. Verlag.
- [9] Hollnagel, E. (2019). What Happens When Something Happens – and What Happens When “Nothing” Happens? 10th International Conference on the Prevention of Accidents at Work – the Future of Safety in a Digitalized World: WOS 24.9.2019 Vienna.

#### INTERNET:

- Allgemeine Unfallversicherungsanstalt AUVA (auva.at)
- Arbeitsinspektion (arbeitsinspektion.gv.at)
- Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz EU-OSHA (osha.europa.eu)

Mag. Sylvia Rothmeier-Kubinecz  
Arbeits- und Organisationspsychologin  
AUVA-Hauptstelle, Abteilung für Unfallverhütung und  
Berufskrankheitenbekämpfung  
sylvia.rothmeier@auva.at



## ZUSAMMENFASSUNG



Das webbasierte Tool SEA (Systematische Ereignisanalyse mit Risikobewertung) verfügt in der neuen Version 2.0 über eine Abhängigkeitsanalyse, eine neue Suchfunktionalität und einen erleichterten Zugang durch Video-Tutorial. Neu ist ebenfalls eine englische Version. ■

## SUMMARY



SEA is a web-based, online tool for systematic event history analysis and risk assessment. Its latest version 2.0 offers dependence analysis, new search functions and an easy-access video tutorial; there is now also an English version. ■

## RÉSUMÉ



L'outil en ligne d'évaluation des risques SEA (analyse systématique des événements) propose, dans sa nouvelle version 2.0, une analyse des dépendances, une nouvelle fonction de recherche et un accès facilité grâce à un tutoriel vidéo. Une version en anglais compte également parmi les nouveautés. ■

# Luftfeuchte kann Verbreitung von COVID-19 am Arbeitsplatz reduzieren

Eine aktuelle Studie der Yale University (USA) gibt neue Einblicke, wie das Raumklima die Übertragung von COVID-19 beeinflusst. Die Forscher kommen zum Ergebnis, dass eine Mindestluftfeuchte von 40 % die Verbreitung und Lebensdauer des Virus reduzieren kann.



Eine Mindestluftfeuchte kann die Ausbreitung und das Überleben von Viren am Arbeitsplatz eindämmen.

**M**indestabstand, Maskenpflicht und Handhygiene stehen bei der Öffnung des öffentlichen Lebens in Österreich und anderen Ländern im Mittelpunkt. Während in mehr und mehr Unternehmen Mitarbeiter wieder an ihre Arbeitsplätze zur „Normalität“ zurückkehren, gibt eine aktuelle wissenschaftliche Untersuchung Einblicke, wie die Verbreitung von COVID-19 auch in Fertigungsbetrieben und Bürogebäuden zusätzlich eingedämmt werden könnte. Dabei ist ein Fak-

tor wichtig: die Luftfeuchtigkeit in geschlossenen Räumen.

## Trockene Luft reduziert Immunabwehr

Das Ausbreitungspotenzial von Corona- und Influenzaviren könnte laut einer Studie, die von Professor Akiko Iwasaki, Immunbiologin an der Yale University, kürzlich veröffentlicht wurde, durch die relative Luftfeuchtigkeit beeinflusst werden: „Über 90% unseres Lebens verbringen wir in Gebäuden in unmittelbarer Nähe zueinander. Worüber

nicht gesprochen wird, ist die Beziehung zwischen Temperatur und Luftfeuchtigkeit und die Übertragung des Virus über die Luft“, erklärt Akiko Iwasaki die Bedeutung der neuen Studie: Wenn kalte, trockene Luft in ein Gebäude strömt und sich durch Heizen erwärmt, sinkt automatisch die relative Luftfeuchte, die dann oft nur noch 20 % beträgt. In dieser trockenen Umgebung können sich Viruspartikel wie SARS-CoV-2 leichter über die Luft verbreiten, entdeckten die Yale-Wissenschaftler. Ebenso hemmt warme, trockene Luft die Fähigkeit der Schleimhäute der Atemwege, Virenpartikel abzustößen. Zusätzlich wird die Fähigkeit des Immunsystems, Erreger zu bekämpfen, in trockeneren Umgebungen unterdrückt, wie Iwasaki herausfand.

## Mindestwert für Luftfeuchte gefordert

Die Studie kommt zu dem Ergebnis, dass eine relative Luftfeuchtigkeit zwischen 40 und 60% der optimale Bereich ist, um die Ausbreitung von Atemwegsinfektionen wie der Grippe oder COVID-19 zu hemmen. „In diesem Feuchtebereich funktioniert das Immun-

system am effektivsten und Viren werden rasch deaktiviert“, erklärt Dr. med. Walter Hugentobler, Mitautor der Yale-Studie. Viele öffentliche und gewerbliche Gebäude verfügen im Allgemeinen jedoch nicht über eine kontrollierte Luftfeuchtigkeit. Gegenwärtig gibt es auch keine Regulierungen, die einen Mindestwert für die Luftfeuchte am Arbeitsplatz vorschreiben. Wenn Arbeitnehmer während der COVID-19-Krise wieder in ihre Büros und Betriebe zurückkehren, wird es daher wichtig sein, dass Unternehmen eine Mindestluftfeuchtigkeit besser kontrollieren können als bisher, empfehlen die Experten: „Die Festlegung von Mindestwerten für Raumluftfeuchtigkeit könnte die Belastung der Gesellschaft durch saisonale Atemwegsinfektionen, Grippe eingeschlossen, verringern und Leben retten. Eine relative Luftfeuchtigkeit von 40 bis 60% wäre dafür ideal“, ist sich Hugentobler sicher.

### Luftbefeuchter einfach nachrüsten

Für die Sicherung einer ganzjährig optimalen Luftfeuchte gibt es neben der Luftbefeuchtung in der raumluftechnischen Anlage (Klimaanlage) heute auch die Möglichkeit einer Direkt-Raumluftbefeuchtung. Die Befeuchtung findet dezentral direkt im Raum statt und kann individuell für einzelne Etagen oder Teilflächen eines Gebäudes, z. B. Open-Space-Büro oder Fertigung, ausgeführt werden. Zum Einsatz kommen meist hochdruckbetriebene Luftbefeuchter, die ausschließlich hygienisch aufbereitetes Wasser verwenden. Durch den von einer vorhandenen Klimaanlage unabhängigen Betrieb können diese Direkt-Raumluftbefeuchter in nahezu jedes Gebäude auch nachträglich problemlos eingebaut werden.



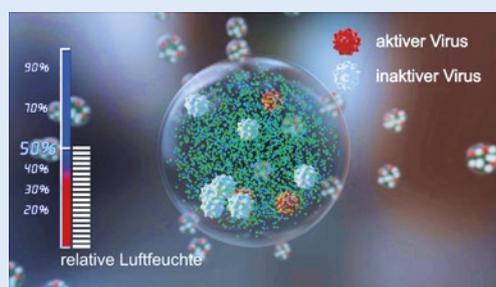
Prof. Dr. Akiko Iwasaki, Immunbiologin an der Yale University School of Medicine (New Haven, USA)



Direkt-Raumluftbefeuchter sichern eine ganzjährig kontrollierte Luftfeuchte bei der Arbeit.

Bilder: Condair Systems (4)

## Exkurs: Luftfeuchte und Viren



Aerosol bei optimaler Luftfeuchte mit wenig aktiven Viren (rot) und hoher Salzkonzentration (grün)

Atmet, spricht oder hustet ein infizierter Mitarbeiter, verbreiten sich in der Luft Tausende infektiöser Tröpfchen (Aerosole). Die von infizierten Menschen abgegebenen Aerosole sind mit Viren und Bakterien beladen,

die in einen Wassermantel aus Bronchialschleim, Speichel und gelösten Salzen eingebettet sind. Beim Verlassen der Atemwege kommen die Aerosol-Tröpfchen mit fast 100 % Wassersättigung in die viel trockenere Raumluft. Bisherige Untersuchungen zeigen, dass hier die Tropfen in Sekundenbruchteilen auf rund die Hälfte ihres Durchmessers schrumpfen. Sie verlieren dabei 90 % des Gewichtes durch Wasserabgabe und die Konzentration der Salze steigt massiv an. Liegt die relative Luftfeuchte in dem für den Menschen optimalen Bereich zwischen 40 % und 60 %, steigt die Salzkonzentration in den Tröpfchen so stark an, dass die meisten Viren nicht „überleben“ und inaktiviert werden. Anders sieht es jedoch aus, wenn die relative Luftfeuchte unter 40 % liegt: Es kommt dann zu einer sofortigen, sprunghaften Auskristallisation der gelösten Salze, da die Aerosole noch mehr Wasser an die trockene Luft abgeben. Die auskristallisierten Salze schädigen die Viren nicht mehr. Im Gegenteil: Die Viren werden dadurch „konserviert“ und bleiben länger aktiv und ansteckend.

Ein Whitepaper mit weiteren Informationen über den Zusammenhang zwischen Luftfeuchte und der Verbreitung von Viren kann kostenfrei bei der Condair Systems angefordert werden:

<https://www.condair-systems.at/dry-building-syndrom>

**Auswahl neuer Normen zu Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit – März / April 2020**

**ON-K 005 Thermoplastische Kunststoffrohrsysteme f. Flüssigkeiten und Gase**

**ÖNORM B 5175**

Mehrschichtverbund-Rohrleitungssysteme aus Kunststoffen mit metallischer Innenschicht für die Warm- und Kaltwasserinstallation innerhalb von Gebäuden – Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem

**ÖNORM B 5141**

Sickerleitungsrohre aus Kunststoff für Verkehrswege- und Tiefbau – Anforderungen und Prüfungen

**ON-K 010 Beton-, Stahlbeton- und Spannbetonbau**

**ÖNORM EN 12390-4**

Prüfung von Festbeton – Teil 4: Bestimmung der Druckfestigkeit – Anforderungen an Prüfmaschinen

**ÖNORM EN 12390-12**

Prüfung von Festbeton – Teil 12: Bestimmung des Karbonatisierungswiderstandes von Beton – Beschleunigtes Karbonatisierungsverfahren

**ÖNORM B 4710-2**

Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung, Verwendung und Konformität – Teil 2: Regeln zur Umsetzung der ÖNORM EN 206 für gefügedichten Leichtbeton mit einer Trockenrohddichte von 800 kg/m<sup>3</sup> bis 2 000 kg/m<sup>3</sup>

**ON-K 028 Lagerung / Tribotechnik / Verzahnung / Werkzeugmaschinen / Werkzeuge – LTVW**

**ÖNORM M 6320-1**

Tragfähigkeit von Wälzlagern – Teil 1: Berechnungsverfahren für (Rotations-)Wälzlager

**ON-K 037 Schweißtechnik**

**ÖNORM EN ISO 15607**

Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe – Allgemeine Regeln

**ÖNORM EN ISO 9455-16**

Flussmittel zum Weichlöten – Prüfverfahren – Teil 16: Bestimmung der Wirksamkeit des Flussmittels, Verfahren zur Messung der Benetzungskraft

**ON-K 038 Straßenfahrzeuge**

**ÖNORM EN 13922**

Tanks für die Beförderung gefährlicher Güter – Bedienungsausrüstung von Tanks – Überfüllsicherungssysteme für flüssige Kraft- und Brennstoffe

**ON-K 043 Gasgeräte und Gas-technik**

**ÖNORM EN 16905-2**

Gasbefeuerte endothermische Motor-Wärmepumpen – Teil 2: Sicherheit

**ON-K 050 Beschichtungsstoffe**

**ÖNORM EN ISO 19396-1**

Beschichtungsstoffe – Bestimmung des pH-Wertes – Teil 1: pH-Elektroden mit Glasmembran

**ÖNORM EN ISO 19396-2**

Beschichtungsstoffe – Bestimmung des pH-Wertes – Teil 2: pH-Elektroden mit ISFET-Technologie

**ÖNORM EN ISO 14713-2**

Zinküberzüge – Leitfäden und Empfehlungen zum Schutz von Eisen- und Stahlkonstruktionen vor Korrosion – Teil 2: Feuerverzinken

**ÖNORM EN ISO 11844-3**

Korrosion von Metallen und Legierungen – Einteilung der Korrosivität der Atmosphären in Innenräumen mit geringer Korrosivität – Teil 3: Messung der Umgebungsparameter, die Korrosivität in Innenräumen beeinflussen

**ÖNORM EN ISO 6504-3**

Beschichtungsstoffe – Bestimmung des Deckvermögens – Teil 3: Bestimmung des Deckvermögens von Beschichtungen für mineralische Untergründe, Beton und im Innenbereich

**ÖNORM EN ISO 12944-5**

Beschichtungsstoffe – Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme – Teil 5: Beschichtungssysteme

**ÖNORM EN ISO 8504-1**

Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen – Verfahren für die Oberflächenvorbereitung – Teil 1: Allgemeine Grundsätze

**ÖNORM EN ISO 8504-2**

Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen – Verfahren für die Oberflächenvorbereitung – Teil 2: Strahlen



Foto: R. Reichhart

**Infos für:**  
Patienten & Besucher  
in AUVA-Einrichtungen |  
Arbeitgeber | Arbeitnehmer |  
Erziehungsberechtigte |  
Verantwortliche in den  
Kindergärten und  
Schulen |



## Tagesaktuell informiert auf [www.auva.at/coronavirus](http://www.auva.at/coronavirus)

Auf der Website [www.auva.at/coronavirus](http://www.auva.at/coronavirus) finden Sie Informationen zu Präventions- und Schutzmaßnahmen betreffend das Coronavirus. Die AUVA arbeitet neue Maßnahmen der Behörden nach ihrer Verlautbarung laufend ein und sorgt somit dafür, dass Sie tagesaktuell informiert sind.

**ON-K 052 Arbeitsschutz, Ergonomie, Sicherheitstechnik – AES**

**ÖNORM EN ISO 19225**

Bergbaumaschinen unter Tage – Mobile Abbaumaschinen im Streb – Sicherheitsanforderungen für Walzenlader und Hobelanlagen

**ÖNORM EN ISO 13287**

Persönliche Schutzausrüstung – Schuhe – Prüfverfahren zur Bestimmung der Rutschhemmung

**ÖNORM EN ISO 11393-2**

Schutzkleidung für die Benutzer von handgeführten Kettensägen – Teil 2: Leistungsanforderungen und Prüfmethoden für Beinschützer

**ÖNORM EN 510**

Festlegungen für Schutzkleidungen für Bereiche, in denen ein Risiko des Verfangens in beweglichen Teilen besteht

**ON-K 068 Verpackungswesen**

**ÖNORM EN ISO 4180**

Verpackung – Versandfertige Packstücke – Allgemeine Regeln für die Erstellung von Prüfplänen

**ON-K 072 Möbel**

**ÖNORM EN 13150**

Arbeitstische für Laboratorien in Bildungseinrichtungen – Maße, Anforderungen an die Sicherheit und Dauerhaltbarkeit und Prüfverfahren

**ON-K 087 Holz**

**ÖNORM EN 14915**

Wand- und Deckenbekleidungen aus Massivholz – Eigenschaften, Anforderungen und Kennzeichnung

**ON-K 088 Strahlenschutz**

**ÖNORM S 5255-2**

Messunsicherheiten und Grenzwerte im Strahlenschutz – Teil 2: Beurteilung von Messungen im Hinblick auf Grenzwerte

**ÖNORM EN ISO 11551**

Optik und Photonik – Laser und Laseranlagen – Prüfverfahren für den Absorptionsgrad von optischen Laserkomponenten

**ON-K 120 Abwassertechnik**

**ÖNORM B 5105**

Abwasserverhalten von Reinigungsmitteln auf wässriger Tensidbasis („Tensidreiniger“) für die Fahrzeug- und Motorenreinigung – Anforderungen und Prüfungen

**ON-K 140 Wasserqualität**

**ÖNORM B 5019**

Hygienerelevante Planung, Ausführung, Betrieb, Überwachung und Sanierung von zentralen Trinkwasser-Erwärmungsanlagen

**ON-K 141 Klimatechnik**

**ÖNORM EN 16282-6**

Einrichtungen in gewerblichen Küchen – Elemente zur Be- und Entlüftung – Teil 6: Aerosolabscheider; Gestaltungs- und Sicherheitsanforderungen

**ON-K 157 Abfallwirtschaft**

**ÖVE/ÖNORM EN 45555**

Allgemeines Verfahren zur Bewertung der Recyclingfähigkeit und Verwertbarkeit energieverbrauchsrelevanter Produkte

**ÖNORM S 2104**

Abfälle aus dem medizinischen Bereich

**ON-K 172 Automatische Brand-schutzanlagen**

**ÖNORM EN 13565-2**

Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen – Schaumlöschanlagen – Teil 2: Planung, Einbau und Wartung

**ON-K 179 Medizintechnik**

**ÖNORM EN ISO 8536-4**

Infusionsgeräte zur medizinischen Verwendung – Teil 4: Infusionsgeräte für Schwerkraftinfusionen zur einmaligen Verwendung

**ÖNORM EN ISO 81060-2**

Nichtinvasive Blutdruckmessgeräte – Teil 2: Klinische Prüfung der intermittierenden automatisierten Bauart

**ÖNORM EN ISO 10555-6**

Intravasculäre Katheter – Sterile Katheter zur einmaligen Verwendung – Teil 6: Subkutan implantierte Ports

**ON-K 184 Spiel- und Sportgeräte; Freizeiteinrichtungen**

**ÖNORM EN 1176-2**

Spielplatzgeräte und Spielplatzböden – Teil 2: Zusätzliche besondere sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für Schaukeln

**ÖNORM EN 14960-1**

Aufblasbare Spielgeräte – Teil 1: Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren

## Den Arbeitstag „durchstehen“ mit CONNEXIS Safety



„Alles ist verbunden. Unsere Muskeln, Knochen und Organe sind umhüllt von einem Bindegewebe – den Faszien“, erklärt Dr. Robert Schleip, ein führender Kopf in der Faszienforschung.

Seit die wichtige Rolle der Faszien erkannt wurde, gibt es zahlreiche Anleitungen, wie man sie trainieren kann, um Fitness und Wohlbefinden zu verbessern. Das ist nicht nur im Alltag sinnvoll, sondern auch im Arbeitsleben. Denn viele Mitarbeiter verbringen ihren Tag im Stehen oder mit monotonen Bewegungen, was die Faszien schädigen und u. a. zu Rückenschmerzen führen kann. „Das kann auch passieren, wenn wir unsere Füße mit dem falschen Schuhwerk kaltstellen“, so Dr. Schleip.

Damit Mitarbeiter, die in Produktion oder Lagerlogistik viel auf den Beinen sind, ihren Arbeitstag im Wortsinn „durchstehen“, hat HAIX die „CONNEXIS Safety“-Sicherheitsschuhe für den Indoor-Einsatz entwickelt. Durch Zug an einem speziellen Tape, das durch den Schuh verläuft, werden die Faszien in der Fußsohle permanent leicht stimuliert. Ziel ist es, dadurch negative Auswirkungen auf den Bewegungsapparat zu reduzieren und die Leistungsfähigkeit des Trägers zu erhalten. Zudem wurde für „CONNEXIS Safety“ ein orthopädischer Leisten entwickelt, der der Fußform nachempfunden ist und sich durch hohen Tragekomfort auszeichnet. Für den nötigen Rundumschutz sorgen eine rutschhemmende Sohle und eine Zehenschutzkappe aus faserverstärktem Kunststoff.

## Blaxtair® schützt Fußgänger im Gefahrenbereich von Fahrzeugen



**Blaxtair® ist das branchenführend bei eingebetteten Detektionssystemen für die Industrie. Eine innovative 3D-Kamera erkennt Hindernisse in der Nähe von Baufahrzeugen oder im Logistikverkehr. Sie unterscheidet dank künstlicher Intelligenz einen im Aktionsradius des Fahrzeugs befindlichen Menschen von einem anderen Hindernis und vermeidet so Unfälle.**

Die heute weltweit einzigartige Technologie warnt den Fahrer vor Gefahren bzw. bremst optional Fahrzeuge automatisch ein und vermeidet unnötige Alarme oder Stopps. Diese Anpassungsfähigkeit und Reaktionsfähigkeit von Blaxtair® ermöglicht das gefahrlose und störungsfreie Arbeiten an verschiedenen Standorten unter anspruchsvollsten Bedingungen ohne Fehlalarme.

Blaxtair® ist für raue Arbeitsumgebungen ausgelegt. Es passt auf nahezu alle Fahrzeugtypen, gleich ob Gabelstapler, Radlader, Straßenwalze, Bagger oder Sonderfahrzeug.

[www.blaxtair.at](http://www.blaxtair.at)

## Betriebliche Pandemieprodukt-Versorgung



**Die Corona-Krise hat uns alle vor neue Herausforderungen gestellt. Eine Rückkehr in den Alltag, wie es viele gewohnt sind, ist derzeit noch nicht absehbar.**

Die sogenannte „neue Normalität“ erfordert beruflich wie auch privat einige wichtige Maßnahmen: das Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes, regelmäßiges Waschen und Desinfizieren der Hände sowie das Einhalten eines Sicherheitsabstands. Mund-Nasen-Masken oder „Community-Masken“ schützen vor allem fremde Personen vor einer Ansteckung durch den Träger der Maske. Auch Visiere und Gesichtsschilder, die als Tröpfchen- bzw. Hygieneschutz dienen, können eine begleitende Schutzlösung für Augen und Schleimhäute sein. Neben Masken war zu Beginn der Corona-Krise kaum ein Produkt

so rasch vergriffen wie Desinfektionsmittel. Die am häufigsten verwendeten Typen von Handdesinfektionsmitteln sind alkoholbasierte Gele oder alkoholische Handeinreibemittel. Der wichtigste Faktor bei Handdesinfektionsprodukten ist die Handreibetechnik und die Einhaltung der empfohlenen Einreibedauer, da sich erst beim Reiben der Hände die volle Wirkung des Mittels entfaltet. Das Einhalten des geforderten Sicherheitsabstands ist im Alltag nicht immer ganz einfach. Für Berufe, bei denen das Abstandhalten nicht dauerhaft möglich ist, bietet sich als Alternative zum Mund-Nasen-Schutz, welcher in einem längeren Zeitraum nicht immer ganz angenehm zu tragen ist, ein Gesichtsschild an, das mittels Bändern am Hinterkopf befestigt wird. Auch in Zeiten wie diesen ist Haberkorn Ihr verlässlichster Partner. Auf Wunsch vieler Kunden wurde kurzfristig ein Pandemiesortiment zusammengestellt. Sie finden alles, was Sie brauchen, unter [shop.haberkorn.com/corona](http://shop.haberkorn.com/corona).

[www.haberkorn.com](http://www.haberkorn.com)  
[shop.haberkorn.com](http://shop.haberkorn.com)

## Prävention: Luftfeuchte und Viren



**Auch wenn viele Mitarbeiter wieder an ihre Arbeitsplätze zurückgekehrt sind, bleibt das Risiko sich mit Covid-19 anzustecken, bestehen. Neue Studien belegen, dass eine Mindestluftfeuchte am Arbeitsplatz auch Coronaviren eindämmen kann.**

Warum die Optimierung des Raumklimas gerade jetzt zum Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz gehört, erfahren Sie im 10-seitigen Whitepaper „Dry-Building-Syndrom“.

Die mit medizinischer Beratung entstandene Broschüre kommt zum Ergebnis, dass vor allem Atemwegserkrankungen häufig die Folgen von „krankmachenden“ Gebäuden mit zu geringer Luftfeuchte sind. Anhand aktueller Studien wird verständlich beschrieben, wie die Lebensdauer von Viren, deren Verbreitung und die Immunabwehr direkt von der Luftfeuchtigkeit abhängen. Das Whitepaper enthält zusätzlich eine Praxis-Checkliste, mit der geprüft werden kann, ob die Luftfeuchte an den Arbeitsplätzen ausreichend ist oder ob Handlungsbedarf für eine weitere Prüfung und Beratung besteht.

Das Whitepaper „Dry-Building-Syndrom“ und die Checkliste können auf der Webpage [www.condair-systems.at/praevention](http://www.condair-systems.at/praevention) kostenfrei angefordert werden.



**Wissen Sie schon  
Bescheid?**



Wissen Sie, ob in Ihrem Betrieb krebserzeugende Arbeitsstoffe verwendet werden? Informieren Sie sich und setzen Sie die richtigen Schutzmaßnahmen. Die AUVA unterstützt Sie dabei.

[www.auva.at/krebsgefahr](http://www.auva.at/krebsgefahr)



**KREBSGEFAHR**

Eine Initiative der AUVA gegen krebserzeugende Arbeitsstoffe

[www.auva.at](http://www.auva.at)



# CONNEXIS SAFETY

Indoor-Sicherheitsschuh mit  
aktiver Faszienstimulation

WEITERE INFOS UNTER  
[www.haix-connexis.de](http://www.haix-connexis.de)



## KEEP PERFORMING

Qualitativ hochwertige Funktionsschuhe  
für **JOB & FREIZEIT!**

Erhältlich bei Ihrem **Fachhändler**  
oder im HAIX® Webshop [www.haix.de](http://www.haix.de)



[www.haix.com](http://www.haix.com)