

SICHERE ARBEIT

Steigende Wärmebelastung am Arbeitsplatz

Hitzeschutzplan
bringt Erleichterung



Arbeitsplatz
im Forst & Wald:
Hightech trifft auf Holz

Herausforderung
Digitalisierung: Techno-
stress gezielt vorbeugen

Work-Design-Software:
Digitale Fabrik- und Arbeitsplanung

AUVA- Präventionshotline Eine Nummer für Ihre Fragen!

☎ +43 5 93 93-33033

#immerfürdichda

NEU

Eine Nummer für Ihre Fragen zu Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit! Die Hotline ist ein zusätzliches Service für alle Betriebe und Bildungseinrichtungen, die noch keine Ansprechperson in der AUVA-Prävention haben. **Sollten Sie bereits einen direkten Kontakt zu unseren Experten:Expertinnen haben, dann nutzen Sie diesen gerne weiterhin!**

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

Wissen online vermitteln.

TÜV AUSTRIA E-Learning-Programme im Bereich Arbeitssicherheit:

TÜV
AUSTRIA

AKADEMIE

- ✓ Arbeitssicherheits- und Gesundheitsmanagement
- ✓ Brandschutz
- ✓ Generelle Sicherheitsvorschriften in der Metallproduktion
- ✓ Ergonomie am Bildschirmarbeitsplatz
- ✓ Sicheres Arbeiten in EX-Bereichen
- ✓ Sicherheitszeichen



**JETZT
ANMELDEN!**

tuv-akademie.at/e-learning

elearning@tuv.at

Service Arbeitsplatzmessungen

Gefahren am Arbeitsplatz messen

HABERKORN



Alle Infos zu
Arbeitsplatzmessungen



Lärm, Vibrationen, Schadstoffkonzentration, krebserregende Arbeitsstoffe und elektromagnetische Felder unterliegen gesetzlichen Grenzwerten und müssen professionell gemessen, analysiert und dokumentiert werden. Wir bieten Ihnen diese gesetzlich vorgeschriebenen Messungen in Ihrem Betrieb an. So können Sie einfach und unkompliziert auf die steigenden gesetzlichen Anforderungen reagieren. haberkorn.com

 **certific**

HABERKORN

A+4



INTERNATIONALE
FACHMESSE UND KONGRESS
FÜR SICHERE UND
GESUNDE ARBEIT

Betriebliche Sicherheit

Arbeit. Sicher. Machen.

4. – 7. Nov. 2025, Düsseldorf, Germany

AplusA.de/BS Der Mensch zählt.

Alle
Informationen hier:



TM
Messe
Düsseldorf

Sichere Arbeit beginnt mit Verantwortung – und dem richtigen Wissen

Der Sommer bringt besondere Belastungen für viele Beschäftigte mit sich – ob bei körperlicher Arbeit im Freien, in heißen Innenräumen oder bei herausfordernden Einsätzen im Wald. Die Sommermonate verlangen einmal mehr besondere Aufmerksamkeit in puncto Arbeitnehmer:innenschutz.

Diese Ausgabe nimmt genau diese Herausforderungen in den Blick: Wie können Betriebe ihre Mitarbeitenden vor Hitze schützen? Welche Maßnahmen greifen bei direkter Sonneneinstrahlung? Wie lassen sich Innenräume klimatisch verbessern? Und wie wirkt sich hohe Temperaturbelastung auf Unfallrisiken und Leistungsfähigkeit aus?

Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Arbeitssicherheit in der Wald- und Forstwirtschaft. Gerade bei der Aufarbeitung von Totholz ist das Unfallrisiko besonders hoch. Wir stellen neue technische Möglichkeiten vor – vom funkferngesteuerten Fällkeil bis zur seilwindenunterstützten Holzernte – und zeigen, wie gezielte Aus- und Weiterbildung, etwa durch die neue Sicherheitsvertrauenspersonen-Ausbildung mit Forst-Schwerpunkt, konkret zur Unfallvermeidung beiträgt.

Daneben thematisieren wir Entwicklungen in der Digitalisierung – etwa Virtual-Reality-(VR-)Trainings für sicheres Arbeiten im Wald, digitale Arbeitsplatzplanung oder den Umgang mit elektromagnetischen Feldern. Auch Prävention bei Mikromobilität, zeckenbedingten Berufskrankheiten und persönliche Schutzausrüstung bei Kettensägearbeiten kommen nicht zu kurz.

Wir wünschen Ihnen viel Vergnügen und spannende Momente beim Lesen!



DI Mario Watz
Obmann
der AUVA



**Mag.ª Claudia
Neumayer-Stickler, MA**
Obmann-Stv.ª der AUVA

Impressum

Medieninhaber:

Allgemeine Unfallversicherungsanstalt (AUVA)
AUVA-Hauptstelle, Vienna Twin Towers
Wienerbergstraße 11, 1100 Wien
Tel. +43 5 93 93-22903

auva.at

ATEOS1000086636

Umsatzsteuer-Identifikationsnummer:
ATU 162 117 02

Herausgeber:

Allgemeine Unfallversicherungsanstalt (AUVA)
AUVA Hauptstelle, Vienna Twin Towers
Wienerbergstraße 11, 1100 Wien
Tel. +43 5 93 93-22903

Beauftragter:Beauftragte Redakteur:in:

Mag.ª (FH) Dagmar Achter
dagmar.achter@auva.at

Redaktion:

Mag.ª (FH) Dagmar Achter
dagmar.achter@auva.at
Tel. +43 5 93 93-22909

Titelbild:

Adobe Stock / eakgrungenerd

Bildredaktion / Layout / Grafik:

Verlag des Österreichischen
Gewerkschaftsbundes GmbH
Johann-Böhm-Platz 1, 1020 Wien
sicherearbeit@oegbverlag.at

Art-Director:

Benjamin Nagy
benjamin.nagy@oegbverlag.at

Abo / Vertrieb:

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

Anzeigenmarketing:

Peter Leinweber
peter.leinweber@medien-consulting.at
+43 676 897 481 200

Erscheinungsweise:

zweimonatlich

Hersteller:

Leykam Druck GmbH & CoKG,
Bickfordstraße 21, 7201 Neudorf

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:

sicherearbeit.at

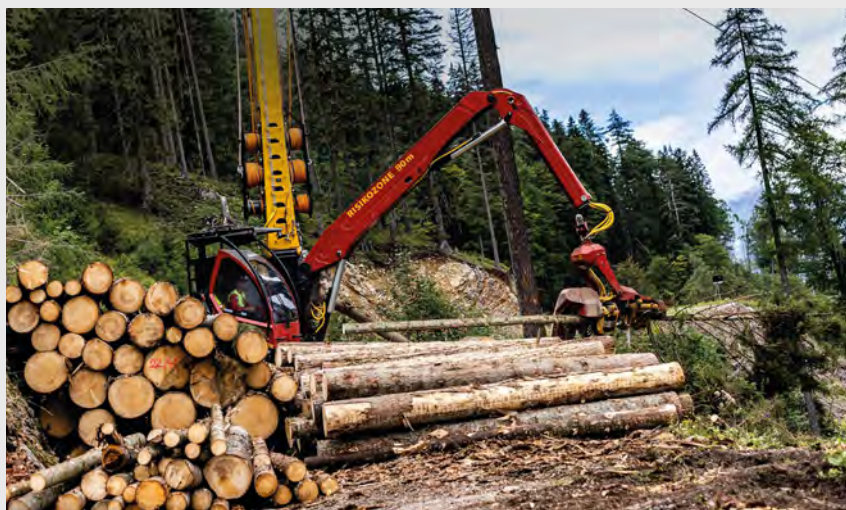
Sie wollen uns eine Änderung Ihrer Daten bekanntgeben, eine Änderung der bezogenen Stückzahl durchführen oder Ihr Abo abbestellen? Bitte verwenden Sie dazu dieses Formular:

sicherearbeit.at/kontakt

Retouren per Post erreichen uns nicht.



Inhalt 03/2025



© ÖBt-Archiv/F. Lindmoser

11 Forst & Wald

Gefährliche Aufräumarbeit im Wald

Georg Oberdorfer

16 Forst & Wald

Sicher arbeiten im Wald

Elisabeth Kierner

17 Forst & Wald

Woodmaster 2025:
Fachveranstaltung setzt
Maßstäbe für sichere Forstarbeit

Marlene Cordas-Pernjak

18 Forst & Wald

Hightech trifft Holz:
VR-Training für die Forstwirtschaft

Rosemarie Pexa

22 Hitzeschutz – Arbeit in Innenräumen

TOP-Maßnahmen
gegen Hitze

Rosemarie Pexa

25 Hitzeschutz – Arbeit im Freien

Arbeiten unter Hitze im Freien

Gerhard Orsolits

26 Fahrrad- und Scooterfahren

Wie Technologie Fahrräder und
Scooter sicherer macht

Norbert Lechner, Florian Wolling



© Adobe Stock/BestLentz/peopleimages.com

30 Digitalisierung – New Work

Schattenseite
der Digitalisierung

Sylvia Ebner

34 Digitalisierung – New Work

Arbeitsplatzplanung
mit Virtual Reality

Norbert Lechner, Michael Spitzhirn



© Adobe Stock/Postislav Sedlacek

38 Projekt Nirmes

Auswirkungen von Magnetfeldern im Arbeitsalltag

Michael Kundi, Siegfried
Knasmüller, Hans-Peter Hutter

42 Goldene Securitas

Prävention in der
„Winter Art“-Lehrlingsakademie

Ariadne Seitz-Ludwig

43 Goldene Securitas

Mission: „Wir agieren
und bleiben aktuell!“

Ariadne Seitz-Ludwig

44 Serie

Berufskrankheiten

Clemens Dobusch

45 Sicherheitstechnische Prüfstelle

Schutz bei Arbeiten
mit Kettensäge

Daniel Krätschmer

Standards

6 Aktuell

46 Normen

48 Bücher

49 Anzeigen/Produkte

50 Rechtliches

51 Termine



© Richard Reichart

Austrian Health Day 2025

Digitalisierung, der aktuelle Kampagnenschwerpunkt der AUVA, war auch Thema des von der AUVA unterstützten Online-Gesundheitsevents am 10. April 2025. Die Veranstaltung unter dem Titel „Sinn, Sicherheit & Balance“ widmete sich den Chancen und Herausforderungen für die Gesundheit durch digitale Technologien.

Die Arbeitswelt wird schneller und digitaler. Was macht das mit unserer Gesundheit? Antworten auf diese Frage zu finden, war Ziel des Austrian Health Day 2025, so Günther Matzinger, Initiator des Gesundheitsevents und mehrfacher Paralympics-Goldmedaillengewinner.

Laut Frédéric Letzner, MSc, Experte für mentale Gesundheit, Ernährungspsychologie und Gesundheitsmanagement, liegt einer der Gründe für Digitalisierungsstress in der Diskrepanz zwischen Erwartung und Realität: „In den sozialen Medien werden Menschen mit einer idealisierten Welt konfrontiert.“ Der Wunsch, ebenso perfekt zu sein, führt dazu, dass man die eigenen Bedürfnisse vernachlässigt, sich keine Pausen gönnt, krank arbeiten geht und glaubt, ständig erreichbar sein zu müssen.

Wie man den digitalen Stress bewältigen kann, erläuterte die Wirtschafts- und Neuropsychologin Mag.^a Cordula Nussbaum. Klassische Zeitmanagement-Strategien funktionieren nur dann, wenn sie zum persönlichen Organisationsstil passen. Allgemein gilt, dass man das Smartphone eine Zeit lang weglegen, gesund essen und sich – am besten im Freien – mehr bewegen sollte. Jan Fitschen, deutscher Europameister im 10.000-Meter-Lauf, empfahl das Laufen als eine für alle geeignete Form der Bewegung.

Der Experte für Suchtprävention Dipl.-Päd. Patrick Durner gab Tipps für den Umgang mit dem eigenen „Suchtsauhund“, der eine schnelle Befriedigung von Bedürfnissen anstrebt. „Gelernt“ wird die Art der Bedürfnisbefriedigung unter

anderem über die (sozialen) Medien – etwa, wenn Profifußballer „Snooze“ konsumieren und das auf ihrem Social-Media-Kanal zeigen.

Digitalisierungsexperte Sascha Lobo beschrieb, wie künstliche Intelligenz (KI) die Arbeitswelt verändert – auch in Berufen, bei denen man es nicht vermuten würde. Als Beispiel nannte er eine Anwendung für öffentliche Bäder: Ein Sensor erfasst die Bewegung der Badenden, die KI wertet die Daten aus, erkennt, wenn eine Person zu ertrinken droht, und sendet einen Alarm an das Smartphone des Bademeisters.

Auf den Zusammenhang zwischen Sehproblemen und Beschwerden des Muskel-Skelett-Systems gingen Dr.ⁱⁿ Isabel Kaufmann, Ärztin für Allgemeinmedizin und Arbeitsmedizinerin in der AUVA-Hauptstelle, sowie der Sportwissenschaftler und Trainingstherapeut Markus Ruppig, BSc MSc, von der AUVA-Außenstelle Klagenfurt, ein. An einem Computerarbeitsplatz nimmt man eine ungünstige Haltung ein, wenn man sich zum Bildschirm vorbeugt, um besser zu sehen. Zu empfehlen sind bewusstes Blinkeln, Bildschirmpausen und bei Bedarf die Verwendung einer Bildschirmarbeitsbrille.

Dr.ⁱⁿ Margarita Seiwald, Fachärztin für Psychiatrie und psychotherapeutische Medizin, sprach ein wachsendes Problem der heutigen Zeit an: Einsamkeit. Oft haben Menschen zwar unzählige (virtuelle) Kontakte, aber kaum echte Beziehungen. „Viele sind abhängig von den Likes, die sie bekommen“, so Seiwald. Auch an stressigen Tagen sollte man innehalten, die eigenen Emotionen wahrnehmen und überlegen, was man tun kann, damit es einem besser geht.

Den Kopf im Rucksack beim Handy statt mit Blick auf den Verkehr: Die Kampagne will mit überraschenden Videos wie diesem dafür Bewusstsein schaffen, wie schnell wir uns vom Handy ablenken lassen und welche Gefahren das birgt

„Die Kopfloren“: AUVA und KfV starten Kampagne gegen Ablenkung

Ablenkung war in den letzten fünf Jahren für ein Drittel aller Verkehrsunfälle verantwortlich. Jährlich verunglücken rund 90 Menschen tödlich an den Folgen von Unfällen, die durch Unachtsamkeit verursacht wurden. Ablenkung zählt damit zur zweithäufigsten Ursache tödlicher Verkehrsunfälle. Zudem sind mehr als 30 Verletzte täglich darauf zurückzuführen.

Eine zentrale Rolle spielt dabei das Smartphone. Egal ob zu Fuß, auf dem Rad, mit dem Roller oder im Auto – der Blick aufs Handy kann tödliche Folgen haben. Um vor allem junge Verkehrsteilnehmende für die Gefahr zu sensibilisieren, haben die Allgemeine Unfallversicherungsanstalt (AUVA) und das Kuratorium für Verkehrssicherheit (KFV) die gemeinsame Initiative „Die Kopfloren“ gestartet.

Durchschnittlich werden in Österreich 120.330 Nachrichten pro Stunde aus fahrenden Autos geschrieben. Bei einer Ablenkungszeitspanne von etwa zwei Sekunden und einer Geschwindigkeit von 50 km/h pro Stunde werden rund 3.369 Kilometer „im Blindflug“ zurückgelegt. Am Handy wird aber nicht nur getextet, zu den Aktivitäten am Smartphone zählen in diesem Zusammenhang auch Telefonieren, das Hören von Musik und das Abfragen von sozialen Netzwerken.

Das Problem betrifft nicht nur Autofahrer:innen. Laut Verkehrsunfallstatistik von Statistik Austria von 2019 bis 2023 wurden 40 Prozent aller Radunfälle und 24 Prozent aller Unfälle von Fußgänger:innen durch Ablenkung verursacht.

Mag. (FH) Roland Pichler, AUVA-Generaldirektor-Stv., sagt über die Beweggründe zu Kampagnenstart: „Unsere AUVA-Unfallstatistik zeigt: Fast die Hälfte aller Verkehrsunfälle im Arbeitskontext betrifft Erwerbstätige unter 35 Jahren. In dieser Altersgruppe sind die Unfälle mit E-Scootern in den letzten Jahren angestiegen und Fahrradunfälle auf konstant hohem Niveau



geblieben. Unabhängig vom jeweiligen Verkehrsmittel ist Ablenkung eine der Hauptunfallursachen. Wir freuen uns daher, mit dieser Kampagne bei der relevanten Zielgruppe das Bewusstsein für die Gefahr durch Ablenkung im Straßenverkehr – auch am Fahrrad und E-Scooter – zu schärfen. Damit leisten wir einen wertvollen Beitrag für mehr Sicherheit auf Wegen im Arbeitskontext.“

Herzstück der Kampagne sind drei Kurzfilme, die über Social Media verbreitet und als Werbespots in österreichischen Kinos gezeigt werden. Außerdem gibt es Aktionen in allen neun Landeshauptstädten, um vor allem Schüler:innen, Studierende bzw. junge Verkehrsteilnehmende anzusprechen.

Alle „Kopfloren“-Videos und mehr Informationen zur Kampagne finden Sie unter diekopfloren.at



NEU:

Die Präventions-hotline der AUVA

Am 20. Mai 2025 startet die neue AUVA-Präventionshotline als zusätzlicher Service der AUVA für Betriebe und Bildungseinrichtungen, die noch keine regional zuständige Ansprechperson in der AUVA-Prävention haben. Unter einer zentralen Telefonnummer können Anrufer:innen aus ganz Österreich rund um die Uhr, rasch und unbürokratisch ihre Fragen zu Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit stellen und erhalten eine persönliche Beratung.

Eine Nummer für alle Fragen zu Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit: Unter der Telefonnummer +43 5 9393-33033 erreichen Anrufende ab 20. Mai 2025 von Montag bis Donnerstag von 7:30 bis 16:00 Uhr und freitags bis 15:15 Uhr die Präventionsabteilungen in ganz Österreich persönlich. Außerhalb dieser Zeiten sowie an Feiertagen und Wochenenden wird ein Rückrufservice angeboten: Unter der Hotline-Nummer können rund um die Uhr Anfragen als Sprachnachricht hinterlassen werden. Die zuständigen Fachexperten:-expertinnen der AUVA-Prävention

melden sich zurück und kümmern sich um die schnellstmögliche Bearbeitung. Die AUVA-Präventionshotline richtet sich insbesondere an Betriebe und Bildungseinrichtungen, die das System der AUVA-Prävention noch nicht kennen und daher noch keine regionale Ansprechperson haben.

Neben dem telefonischen Service wird es auch die Möglichkeit geben, Anfragen über ein Online-Kontaktformular an die AUVA-Prävention zu übermitteln. Dieses ist auf der Website der AUVA unter [auva.at/kontakt](https://www.auva.at/kontakt) zu finden.

Die AUVA hat sich bewusst für die Kombination von Hotline und zusätzlichem Kontaktformular entschieden. Beide Wege bieten die Möglichkeit, Anliegen rund um die Uhr zu deponieren, und gewährleisten so auch eine gewisse Barrierefreiheit für unterschiedliche Personen- und Altersgruppen.

© Adobe Stock / Westend61

„Hitzeschutzplan für alle“

Hitze ist das größte durch den Klimawandel bedingte Gesundheitsrisiko in Österreich. Laut Gesundheit Österreich GmbH steigen in überdurchschnittlich heißen Sommern die Krankenhausaufenthalte aufgrund hitzeassoziiierter Erkrankungen um rund 27 Prozent an. Hitze belastet alle, kann je-d:n gefährden und das Risiko wird in den kommenden Jahren weiter zunehmen.

Das Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz hat im Juni 2024 den neuen „Nationalen Hitzeschutzplan Österreich“ veröffentlicht. Doch es fehlt noch an Bewusstsein für die Gefahren von Hitze und an Maßnahmen zum Schutz insbesondere gefährdeter Personen auf der Ebene von Städten, Gemeinden, Institutionen und Organisationen. Weil sich das ändern soll, steht der Hitzeaktionstag 2025 unter dem Motto „Hitzeschutzplan für alle: Hitzegefahren ernst nehmen – Hitzeschutz konsequent umsetzen“. Am Hitzeaktionstag am 4. Juni 2025 steht der Vernetzungsgedanke im Vordergrund,

denn nur gemeinsam kann Hitzeschutz vorangetrieben werden. Die zentrale Online-Informationsplattform zum 1. Österreichischen Hitzeaktionstag wird laufend um Partnerorganisationen, Aktionen, Veranstaltungen und Wissenswertes erweitert. Aber auch Einzelpersonen können sich beteiligen und zu Aktivitäten rund um das Thema Hitze aufrufen. Auch die AUVA ist Partnerorganisation des Hitzeaktionstags 2025.

Infos und Aktionen zum **Hitzeaktionstag** am 4.6.2025 unter hitzeaktionstag.at

Nationaler Hitzeschutzplan Österreich unter sozialministerium.gv.at/Themen/Gesundheit/Hitze/Nationaler-Hitzeschutzplan.html

Sie möchten Partnerorganisation des Hitzeaktionstags werden oder eine Aktion anmelden?

E-Mail an: oesterreich@healthforfuture.at

Liste der Partnerorganisationen unter hitzeaktionstag.at/partner/

Konkrete Aktion oder Veranstaltung: hitzeaktionstag.at/veranstaltungsanmeldung/

Zeitdruck und Gereiztheit bei der Arbeit nehmen zu

Das jährliche Barometer Arbeitswelt der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) zeigt die aktuellen Trends bei Sicherheit und Gesundheit im Beruf.

Viele Beschäftigte geben an, dass Zeitdruck und Gereiztheit in der Belegschaft in den vergangenen zwei Jahren zugenommen haben. Das ist eines der Ergebnisse des DGUV-Barometers Arbeitswelt, einer Umfrage unter über 2.000 Erwerbstätigen, die die forsa – Gesellschaft für Sozialforschung und statistische Analysen mbH im Auftrag des Spitzenverbandes der Berufsgenossenschaften und Unfallkassen, Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), durchgeführt hat. Zwar hat es auch im vergangenen Jahr weniger Arbeitsunfälle gegeben als im Vorjahr, die Umfrageergebnisse belegen aber branchenübergreifend, dass der Stellenwert von Faktoren wie Arbeitsverdichtung, Zeit- und Personalmangel für Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz weiter zunimmt. DGUV-Hauptgeschäftsführer Dr. Stefan Hussy ruft vor diesem Hintergrund Unternehmen dazu auf, der Prävention psychischer Belastung mehr Aufmerksamkeit zu schenken.

Laut vorläufigen Zahlen der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung ist die Zahl der Arbeitsunfälle im vergangenen Jahr weiter zurückgegangen. Berufsgenossenschaften und Unfallkassen registrierten 752.125 meldepflichtige Arbeitsunfälle – um 4,4 Prozent weniger als im Vorjahr.

Die Zahl der tödlichen Arbeitsunfälle sank um 30 auf 351. Die Zahl der Wegeunfälle verringerte sich auf 173.488 – ein Rückgang von 5,9 Prozent. 13.358 Versicherte erhielten 2024 erstmals eine Rente aufgrund eines Arbeits- oder Wegeunfalls, 4,3 Prozent weniger als im Vorjahr.

„Die rückläufigen Unfallzahlen sind eine gute Nachricht, aber nur ein Teil der Geschichte“, sagt DGUV-Hauptgeschäftsführer Dr. Stefan Hussy: „Psychische Belastungen spielen bereits heute eine wichtige Rolle für Arbeitssicherheit

und Gesundheitsschutz und ihre Bedeutung wird weiter zunehmen“.

Für den Arbeitsschutz zeigt das Barometer ein gemischtes Bild und noch Luft nach oben.

Positiv ist, dass die große Mehrheit der Erwerbstätigen (78 Prozent) meint, dass Beschäftigte in ihrem Unternehmen bzw. ihrer Institution sehr gut oder gut dabei unterstützt werden, sicher und gesund arbeiten zu können.

Beim Thema Homeoffice etabliert sich die Flexibilität, den Arbeitsschutz sehen die Befragten aber als ausbaufähig. Denn nur 50 Prozent der Homeoffice-Beschäftigten werden von ihren Arbeitgebern über Ergonomie am Arbeitsplatz informiert, 40 Prozent geben dagegen an, dass sie zu keinem der relevanten Aspekte der Arbeitssicherheit sensibilisiert werden.

„Die Daten zeigen: Arbeitgebende tun gut daran, auch die psychische Belastung bei der Arbeit ernst zu nehmen und insbesondere in der Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen“, so Hussy. Die gesetzliche Unfallversicherung unterstütze sie dabei mit ihren branchenspezifischen Beratungs- und Qualifizierungsangeboten. „Letztlich profitieren alle von Prävention: Beschäftigte, Unternehmen sowie Wirtschaft und Gesellschaft.“



© DGUV

Detaillierte Ergebnisse

Die detaillierten Ergebnisse finden Sie unter „DGUV Barometer Arbeitswelt 2025“ in der Publikationsdatenbank der DGUV zum Download.



Gefährliche Aufräumarbeit im Wald





© ÖBf-Archiv / F. Lindmoser

Bilder entwurzelter Bäume und verdorrter Waldflächen infolge von Borkenkäferbefall begegnen uns in den Medien ebenso oft wie Schlagzeilen von Arbeitsunfällen bei der Schadholzaufarbeitung. Vielerorts müssen Waldbesitzer:innen in Wäldern, Auen und an Verkehrswegen vorbeugend groß angelegte Schlägerungen von geschädigten Bäumen vornehmen. Die Schäden und Folgen sind weitreichend – und während Ursachen und Konsequenzen geklärt werden, müssen in unseren Wäldern oft rasch gefährliche Aufräumarbeiten erfolgen.

 **Georg Oberdorfer**

Das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft^[1] vermeldete für 2023 einen Anfall von 9 Mio. Festmeter (fm) Kalamitätsholz. Dieses infolge von Schädlingsbefall, Sturm oder trockenheitsbedingten Schäden geerntete Holz belief sich auf 47,4 % der gesamten Holznutzung von 19 Mio. fm. Auch in benachbarten Ländern war der Schadholzanfall sehr hoch und betrug 2023 z. B. in Deutschland 34,6 Mio. fm, davon 9,8 Mio. fm in Bayern. Fast 300 Mio. fm Schadholz fielen zwischen 2018 bis 2023 in Deutschland an und ca. 20 % des gesamten deutschlandweiten Fichtenvorrats wurden dadurch den Wäldern außerplanmäßig entnommen. Gerade aus der österreichischen Perspektive muss neben dem ökologischen und ökonomischen Schaden auch noch die starke Beeinträchtigung der Schutzfunktion der betroffenen Waldflächen genannt werden. Immerhin profitieren etwa 2 Mio. Österreicher:innen vom Schutz vor Naturgefahren, den hierzulande 1,6 Mio. Hektar als Schutzwald^[2] klassifizierte Wälder gewährleisten (42 % der österreichischen Waldfläche!).

Unfallaufkommen bei forstwirtschaftlicher Arbeit

Die Unfallstatistik zu forstwirtschaftlichen Tätigkeiten zeigt das nach wie vor hohe Unfallaufkommen bei der Forstarbeit. Obschon die Gesamtzahl der Unfälle in den letzten Jahren rückläufig war, stieg die Anzahl tödlicher Arbeitsunfälle im Forst 2023 wieder sprunghaft auf 31 an, wobei die Berufsgruppen

Tabelle 1: Arbeitsunfälle (inkl. Tote) Erwerbstätiger bei forstwirtschaftlicher Arbeit nach Berufen
(anerkannte Arbeitsunfälle ohne Wegunfälle; Unfallversicherungsträger: AUVA + SVS + BVAEB)

	2019	2020	2021	2022	2023
Forstarbeitskräfte und verwandte Berufe	582 (+8)	451 (+8)	506 (+7)	476 (+9)	461 (+10)
Hilfsarbeiter:innen in der Forstwirtschaft	42 (+2)	36	35	34	48 (+1)
Forsttechniker:innen	44	24	37	21	24
Führungskräfte in der Produktion in Land- und Forstwirtschaft	438 (+9)	397 (+11)	317 (+13)	287 (+5)	325 (+1)
Landwirte:Landwirtinnen mit Ackerbau und Tierhaltung (ohne ausgeprägten Schwerpunkt)	189 (+4)	128 (+3)	132 (+1)	93 (+5)	101 (+7)
Nutztierhalter:innen (ohne Geflügel) und Milchproduzenten	84 (+1)	58 (+1)	48	39 (+1)	38 (+1)
Alle Berufe	1494 (+26)	1184 (+23)	1189 (+21)	1051 (+22)	1095 (+31)

Forst(fach)- und Hilfsarbeiter:innen sowie Landwirte:Landwirtinnen am stärksten betroffen sind (Tabelle 1).

Und wer räumt auf?

Totholz ist einerseits ein wichtiger Bestandteil des Ökosystems Wald, andererseits bringt es für dort Arbeitende erhebliche zusätzliche Gefahren mit sich, denen präventiv entgegengewirkt werden muss. Daher stand 2024 die Arbeitssicherheit bei der Holzernte in schad- und totholzreichen Beständen im Mittelpunkt der Praxisvorführungen in der sogenannten „Schadholzarena“ der 18. Tagung des deutschen Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF). Diese alle vier Jahre stattfindende weltgrößte Messe für Waldarbeit und Forsttechnik frequentierten im Vorjahr ca. 50.000 Fachbesucher:innen. Neben einer Fachausstellung mit über 500 Ausstellern:Ausstellerinnen aus 30 Ländern, einem Rahmenprogramm mit Fachvorträgen, Diskussionen und Sonderschauen boten 32 Praxisstationen die Gelegenheit, sich im Echtbetrieb zu Arbeitsverfahren sowie über Neuerungen und Entwicklungen zu informieren. In der besagten „Schadholzarena“ wurden Präventionsmaßnahmen live präsentiert:

- Gefährdungsbeurteilung und Ableitung von Maßnahmen
- Einsatz funkferngesteuerter Fällkeile
- seilwindenunterstützte Fällung
- Schutzmöglichkeiten bei Forstbetriebsarbeiten

Nachfolgend wird im Überblick der aktuelle Kenntnisstand zur Arbeitssicherheit in vorrangig durch biotische Schadfaktoren (tierische und pflanzliche Schädlinge) beeinträchtigten Wäldern dargestellt. Die Arbeiten in Beständen nach

abiotischen Schadereignissen (Sturmschäden, Schneebruch) mit Problemstellungen wie dem Abstocken entwurzelter Bäume, Schneiden von Holz unter Spannung oder dem Entzerren ineinander verkeilter Stämme wird in anderen einschlägigen Medien gesammelt dargestellt^[3].

Gefährdungsbeurteilung und Maßnahmen bei Waldarbeiten im Bereich von Totholz

In totholzbelasteten Beständen besteht für arbeitende und anwesende Personen, d. h. auch für Jäger:innen und Förster:innen etwa beim Anzeichnen von Bäumen etc., eine besondere Gefahr durch herabstürzende Baumteile (Äste, abgebrochene Kronen etc.) und umstürzende Bäume. Die Gefährdung durch unkontrolliert bewegte Baumteile ist bei absterbenden bzw. bereits abgestorbenen Bäumen deutlich erhöht und nimmt stetig mit dem Grad der Destabilisierung zu, bis letztendlich überwiegend liegendes Totholz das Bestandsbild beherrscht. Letzteres wird oft zur Stolpergefahr und erschwert das Vorankommen im Bestand oder auch auf blockierten Wegen.

Die bereits im Arbeitsauftrag dokumentierte Gefährdungssituation wird in der Arbeitsplanung und vor Beginn der Arbeiten durch eine Gefährdungsbeurteilung des Bestandes und der zu fällenden Einzelbäume (inklusive deutlicher Markierung) am besten mit dem ausführenden Team erhoben und dokumentiert. Um den Kronenraum gut bewerten zu können, sollte das Anzeichnen vor Beginn der Vegetationsperiode erfolgen. Bei der Baumbeurteilung (auch „Baumansprache“) sind Merkmale wie Baumhöhe und Stammdurchmesser, Baumkrone, Äste, Stammverlauf, Gesundheitszustand (Stabilität, Zustand des Stammes, aufplatzende oder abblätternde Rinde, Pilzbefall, abgestorbene Kronenpartien, Dürreäste etc.), Nachbarbäume und Umfeld

aus unterschiedlichen Positionen zu betrachten. Für die Beurteilung sind Fachwissen und Erfahrung der Waldarbeitskraft von großer Bedeutung, denn Prozesse von Schädigung und Absterben können bei verschiedenen Baumarten in Abhängigkeit von den Umgebungsbedingungen unterschiedlich verlaufen. Auf Basis dieser Bewertung kann entschieden werden, ob eine Fällung mit den verfügbaren Ressourcen (Arbeitsmittel, Arbeitskräfte, Kenntnisstand) möglich ist und welche Fällmethode verwendet werden soll. Ungeachtet der Arbeitsmethode sollten Holzerntearbeiten in totholzreichen Beständen nicht im belaubten Zustand durchgeführt werden.

Arbeitsverfahren und Unfallrisiko

Grundsätzlich gilt, dass die Arbeitssicherheit bei Fäll-/Holzerntearbeiten mit dem Grad der Mechanisierung steigt. Vollmechanisierte Verfahren unter Einsatz von z. B. Harvestern sind aus Sicht des Sicherheits- und Gesundheitsschutzes für die Arbeiten in Wäldern mit Tot- und Schadholz natürlich die erste Wahl, oft können diese Maschinen aber z. B. im schroffen und steilen Gelände nur eingeschränkt eingesetzt werden. Folglich müssen Arbeiten zumindest zu einem gewissen Teil mit der Motorsäge, d. h. motormanuell durchgeführt werden, wobei es gilt, Erschütterungen gering zu halten und die Arbeitssicherheit durch teilmechanisierte Verfahren zu erhöhen. Die seilwindenunterstützte Fällung sowie die Fällung mithilfe von funkferngesteuerten Fällkeilen als Ersatz für Schlagkeile finden als alternative und risikoärmere Arbeitsverfahren Verbreitung (Tabelle 2), da sie ein möglichst erschütterungsfreies Arbeiten sowie das Verlassen

des Gefahrenbereichs, bevor der zu fällende Baum bewegt wird, gewährleisten.

Jede Arbeitsplatzevaluierung für die motormanuelle Fällung am jeweiligen Arbeitsort muss neben Notfallmaßnahmen (Standort, Kommunikation, Ersthilfe, Ingangsetzen der Rettungskette) auch die Gefahren bei der Fällung, Arbeit mit Motorsägen und bei der maschinellen Holzurückung, Gefährdungen durch herabfallende Baumteile, hängengebliebene Bäume („Hänger“) sowie witterungs- und geländebedingte Gefährdungen umfassen.

Allgemeine Abbruchkriterien (Wind, schlechte Sicht, beeinträchtigte Kommunikation, technische Mängel etc.) sollten immer vorab festgelegt werden. Bei Waldarbeit mit Totholz sollte von Arbeitgeber:innenseite einerseits die Anordnung „(Eigene) Sicherheit geht vor“ nachdrücklich erteilt werden und andererseits das ausführende Team mit der Kompetenz ausgestattet werden, letztlich am jeweiligen Baum über ein „Fällen“ oder „Stehenlassen“ frei zu entscheiden. Fragestellungen zur Verkehrssicherheitsbeurteilung von Bäumen z. B. an Straßen, öffentlichen Wegen und Einrichtungen sind fallweise mit Experten:Expertinnen, Waldbesitzern:Waldbesitzerinnen etc. zu klären.

Es ist zu betonen, dass für den Einsatz dieser technischen Hilfsmittel und Arbeitsabläufe geschultes und erfahrenes Personal erforderlich ist und die jeweilige Bedienungsanleitung der herstellenden Firma konsequent beachtet werden muss. Auch die Fällung eines gesunden Baums muss mit Seilunterstützung oder Funkkeil erfolgen, wenn im Kronenbereich Kontakt zu Totholz besteht. Selbst-

verständlich ist es nicht erlaubt, auf stehendes Totholz zu schlägern, um es zu Fall zu bringen, und generell sollte nicht in den Gefahrenbereich, d. h. in die Richtung von Totholz geschlagen werden.

Für Arbeiten in Beständen mit einer erhöhten Risikostufe sollten auch Maßnahmen bzgl. des Einsatzes von PSA (z. B. Helmpflicht bei Pflanzungen in Beständen mit erhöhter Risikostufe), der Teamzusammenstellung (Dreimannarbeit), der Wahl von Kommunikationsmitteln (ggf. auch Verwendung von Personen-Notsignal-Anlagen, PNA) und der Absicherung von Rettungsmaßnahmen abgeleitet werden. Damit auch beim Rückevorgang kein Totholz destabilisiert oder zum Herabstürzen gebracht wird, dürfen weder die Last noch die Zugmittel stehendes, instabiles Totholz streifen oder umreißen.

Tabelle 2: Arbeitsverfahren und damit verbundenes Unfallrisiko

Bevorzugtes Verfahren

Vollmechanisierung
(Harvester, Bagger mit Prozessor)

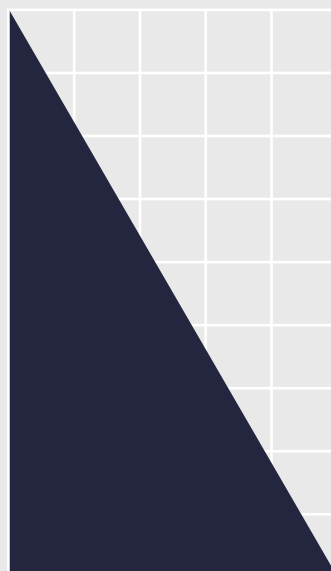
Alternative, motormanuelle Verfahren

Seilwindenunterstützte Fällung

Funkferngesteuerte Fällkeile

Fällung mit Schlagkeilen
ist lebensgefährlich!

Unfallrisiko



Die Unterweisung (Inhalte: Gefahren und Maßnahmen für Tätigkeiten, Arbeitsort und -umfeld etc.; Bedienungsanleitungen der Arbeitsmittel, Betriebsanweisung) muss basierend auf den Ergebnissen der Evaluierung nachweislich erfolgen.

Seilwindenunterstützte Fällung

Mit Unterstützung durch eine Seilwinde kann bei Anwendung der richtigen Technik (Winde, Seil, Anschlagmittel, Sicherheitsfälltechnik mit Stütz-/Halteband) der Baum aus sicherer Entfernung, erschütterungsfrei und zu einem frei wählbaren Zeitpunkt zu Fall gebracht werden. Seilwinde, Seile und Anschlagmittel müssen aufeinander abgestimmt, in technisch einwandfreiem Zustand und wiederkehrend geprüft sein. Die Bedienpersonen müssen im Umgang geschult und unterwiesen sein.

Das Anschlagen des Baumzugseils in der erforderlichen Höhe ist maßgeblich (mind. 5 m; möglichst über dem Schwerpunkt des Baums und unter Umständen unter Beachtung des Rückhangs), damit sich die Zugkraft mittels Hebelwirkung richtig entfalten kann und die Bruchleiste nicht abgesichert wird. Ein Besteigen des Baums mittels Klettertechnik (nur mit entsprechender PSA gegen Absturz! Stehendes, instabiles Totholz nicht besteigen!) oder gar mittels einer Leiter zum Seileinbau ist unfallträchtig und zeitraubend, weshalb alternative Arbeitstechniken entwickelt wurden. Vom Boden aus kann ein Seileinbau mittels Teleskopstange bis zu einer Anschlaghöhe von 5 bis 6 m (Königsbronner Anschlagtechnik) oder bis ca. 15 m mittels Schleuder und Wurfbeutel (sog. Darmstädter Seilzugtechnik) erfolgen.

Das Baumzugseil muss aus sicherer Entfernung gestrafft werden, ohne jedoch den Baum dadurch zu belasten oder vorzuspannen. Das Baumzugseil kann im direkten Zug (Entfernung

Seilwinde zum Baum mindestens doppelte Baumlänge) oder im umgelenkten Zug (bevorzugte Variante, aber Achtung: doppelte Seilwindenzugkraft belastet Ankerbaum, Umlenkrolle und Anhängeschlinge!) geführt werden. Wurden die Sägearbeiten gemäß Sicherheitsfälltechnik abgeschlossen und befindet sich keine Person im Gefahrenbereich, erteilt der:die Motorsägenführer:in das Kommando zum Umziehen, wobei Baum, Kronenraum und Fällschneise beobachtet werden sollen, um eventuell entstehende Gefahren zu erkennen. Sollte sich ein Fäulnisbefall im Stammfuß als stark fortgeschritten oder der Baum als instabil herausstellen, kann ein Baum auch durch bloßes Umziehen zu Fall gebracht werden.

Funkferngesteuerte technische Fällkeile

Geschädigte Bäume können unter bestimmten Voraussetzungen auch mit ferngesteuerten Fällkeilen (kurz: Funkfällkeile) sicher gefällt werden. Der große Unterschied zur Seilwinde besteht aber darin, dass man mit Funkfällkeilen nur Bäume fällen darf, die theoretisch auch mit herkömmlichen Schlagkeilen gefällt werden könnten, das heißt: keine stärkeren Rückhänger und keine Bäume mit Stammfäule, da das Holz nicht ausreichend druckbelastbar ist.

Funkfällkeile werden entweder mechanisch über eine von einem Akkuschlagschrauber angetriebene Spindel oder mittels eines Hydraulikzylinders aufgespreizt. Um den Zeitpunkt, ab dem der Baum zu Fall gebracht wird, kontrollieren zu können, verwendet der:die Motorsägenführer:in auch hier die Sicherheitsfälltechnik, jedoch mit seitlich ausgeführtem Halteband. Ein bis zwei herkömmliche Schlagkeile werden zur Absicherung gesetzt, während der Fällschnitt mit einem „Schnabelschnitt“ lokal erweitert wird, damit der technische Fällkeil eingesetzt werden kann. Die Achse des Fällkeils liegt in der gewünschten Fällrichtung, um einerseits eine optimale Krafteinleitung und andererseits eine gleichmäßige



Der Seileinbau nach der Darmstädter Seilzugtechnik erfolgt mithilfe einer Schleuder mit Wurfbeute, die das Einziehen von Seilen effizient und sicher über größere Distanzen ermöglicht

Belastung des Fällkeils zu erzielen. Der:die Motorsägenführer:in aktiviert den Fällkeil vom Rückweichplatz aus, der sich in sicherer Entfernung zum Baum und außerhalb des Kronenraums befindet, von dem aus aber Fallbereich und Funkkeil einsehbar sind, und bringt den Baum zu Fall.

Wirksamkeitskontrolle –

Aufgabe des:der Arbeitgebenden

Waldarbeit mit Totholz sollte unter ständiger Aufsicht einer fachkundigen Person (z. B. Forstfacharbeiter:in) erfolgen, die die Befolgung und Umsetzung der Schutzmaßnahmen auch während der Abwesenheit des:der Arbeitgebenden kontrolliert. Die Fähigkeit der richtigen Gefahreinschätzung und die reibungslose Kommunikation – auch über Sprachbarrieren hinweg – sind essenziell.

Um die weiter steigenden Herausforderungen im kaum gestaltbaren Arbeitsort „Wald“ zu bewältigen, die Arbeitssicherheit möglichst zu steigern und um dem hohen Unfallaufkommen entgegenzuwirken, müssen alle Beteiligten bestmöglich zusammenarbeiten und die am besten geeigneten Arbeitsverfahren und Arbeitsmittel eingesetzt werden. ●



10 Sekunden – so viel Zeit muss sein

Unmittelbar nach der erfolgten Fällung verbleibt man noch **10 Sekunden in der Rückweiche**, damit die Kronen ausschlagen und abgebrochene Baumteile zu Boden fallen können. Bevor man mit der Aufarbeitung des gefällten Baums beginnt (z. B. Entasten) sollte v. a. im Bereich der Fällschneise geprüft werden, ob **neue Gefahren** entstanden sind (z. B. hängengebliebene Baumteile, schräg stehende Bäume).



© Georg Oberdorfer

Quellen:

Dietz Thomas, Planker Arnold, Braun Werner (2010): Totholz – das Ende der Arbeitssicherheit? AFZ-DerWald, 65. Jahrg., 1, 13–14.

- [1] Holzeinschlag 2023 – Totschnig: Schadholzmenge ist nur mit Mitteln aus dem Waldfonds zu bewältigen – Waldverband. <https://www.waldverband.at/holzeinschlag-2023-totschnig-schadholzmenge-ist-nur-mit-mitteln-aus-dem-waldfonds-zu-bewaeltigen/>
- [2] Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft: Definition Schutzwald. <https://www.schutzwald.at/wissen/was-ist-schutzwald.html>
- [3] SG-006_B: Schadholzaufarbeitung – Fäll- und Schneidetechnik, SVS und LK NÖ 2025. <https://www.svs.at/cdscontent/load?contentid=10008.764214&version=1644998438>



DI Georg Oberdorfer

Präventionsberatung Forst und Holz, AUVA-Hauptstelle

georg.oberdorfer@auva.at



Zusammenfassung | Summary | Résumé



Große Mengen an Schad- und Totholz erschweren die unfallträchtige Forstarbeit. Eine Gefährdungsbeurteilung bildet die Basis für die Ableitung von Maßnahmen und die Wahl von Arbeitsverfahren wie der seilwindenunterstützten Fällung oder neuartiger Arbeitsmittel wie funkferngesteuerter Fällkeile. Beide Zugänge ersetzen das gefährliche Arbeiten mit Schlagkeilen und erhöhen die Arbeitssicherheit. ●



Large quantities of storm-damaged and dead wood make forestry more difficult. Risks must be assessed before introducing measures or work methods like winch-assisted felling or new types of work equipment like radio-controlled

felling wedges, both of which replace traditional, more dangerous felling wedges and thus increase work safety. ●



Les grandes quantités de bois mort et endommagé viennent compliquer le travail forestier. L'évaluation des risques présents sur le terrain constitue la base pour déterminer les mesures à prendre et choisir ses méthodes de travail, comme l'abattage assisté par des treuils à câble ou l'utilisation de nouveaux outils tels que les coins d'abattage radiocommandés. En remplaçant les méthodes dangereuses utilisées autrefois avec des coins d'abattage mécaniques, ces deux techniques contribuent à renforcer la sécurité des travailleurs forestiers. ●

Sicher arbeiten im Wald

Die AUVA hat gemeinsam mit den Forstlichen Ausbildungsstätten die spezielle Ausbildung zur „Sicherheitsvertrauensperson mit Schwerpunkt Forstwirtschaft“ entwickelt, um Arbeiten im Wald sicherer zu machen.

 Elisabeth Kierner

© Markus Putz, AUVA

Der Wald liefert die wirtschaftliche Lebensgrundlage für Viele und birgt gleichzeitig ein großes Unfallpotenzial, insbesondere bei forstwirtschaftlichen Arbeiten. Viele Beschäftigte arbeiten täglich im Wald, teilweise in extremem Gelände, und sie bedienen gefährliche Maschinen. Die AUVA unterstützt die heimische Forstwirtschaft deshalb mit spezifischen Informationen, Beratungen und Ausbildungsschwerpunkten, um die Arbeit im Wald sicherer zu machen.

Während die Zahl der Arbeitsunfälle in der Forstwirtschaft laut AUVA-Unfallstatistik in den letzten fünf Jahren österreichweit von 1.475 Forstunfällen (2019) auf 1.080 Unfälle (2023) sank, stiegen jene mit tödlichem Ausgang von 26 (2019) auf 31 (2023) an. Viele dieser

Unfälle lassen sich durch eine fachgerechte Verwendung der Arbeitsmittel und grundlegende Sicherheitsmaßnahmen vermeiden. Unter auva.at/blog/infoseite-forstarbeit finden sich hilfreiche Tipps und umfassende Informationsbroschüren für ein sicheres und gesundes Arbeiten im Wald.

Praxisorientierte Weiterbildung

Die Forstlichen Ausbildungsstätten bieten praxisorientierte Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten. Gemeinsam mit der AUVA wurde etwa die Ausbildung zur „Sicherheitsvertrauensperson mit Schwerpunkt Forstwirtschaft“ entwickelt. Die Teilnehmer:innen lernen Grundlagen und Wissenswertes über den Arbeitnehmerschutz und erhalten Praxistipps. ●

Jetzt Sicherheitsvertrauensperson mit Schwerpunkt Forstwirtschaft werden: Die Forstlichen Ausbildungsstätten bieten dazu in Zusammenarbeit mit der AUVA eine praxisnahe Ausbildung.

Termine: 16. bis 18. Juni 2025 in Traunkirchen (Oberösterreich) und 1. bis 3. Dezember 2025 in Ossiach (Kärnten). **Kosten:** € 330

Nähere Infos unter: auva.at/blog/infoseite-forstarbeit/

 Elisabeth Kierner, MSc

Marketing und Kommunikation,
AUVA-Landesstelle Linz

elisabeth.kierner@auva.at

Zusammenfassung | Summary | Résumé

 Die Zahl der Arbeitsunfälle in der Forstwirtschaft mit tödlichem Ausgang ist in den vergangenen Jahren gestiegen. Um das Arbeiten im Wald sicherer zu machen, haben AUVA und die Forstlichen Ausbildungsstätten die Ausbildung zur „Sicherheitsvertrauensperson mit Schwerpunkt Forstwirtschaft“ geschaffen. ●

 The number of fatal accidents in forestry has risen in recent years. To make forest work safer, AUVA and forestry training centres have initiated a training course for forestry safety officers. ●

 Le nombre d'accidents du travail mortels survenus dans la filière sylvicole a augmenté ces dernières années. Afin de renforcer la sécurité du travail en forêt, l'AUVA et le centre de formation sylvicole « Forstliche Ausbildungsstätten » ont donc mis sur pied la formation « référent sécurité filière sylvicole ». ●

Woodmaster 2025: Fachveranstaltung setzt Maßstäbe für sichere Forstarbeit

Mit der Fachveranstaltung Woodmaster setzt die AUVA einen Fokus auf Unfallprävention und sicheres Arbeiten im Wald. Mehr als 80 Experten:Expertinnen aus Lehre, Forschung, Forstwirtschaft und Unfallversicherung nahmen sich auch heuer zum Ziel, bei der Fachveranstaltung Woodmaster gemeinsame Präventionsstandards zu definieren, um die Arbeitssicherheit in der Forstwirtschaft zu erhöhen.

Sichere Fälltechniken im Fokus

Zentrales Element ist die praxisorientierte Weiterbildung. Im Forstbetrieb Mateschitz wurden sichere Fälltechniken demonstriert, darunter die seilwindenunterstützte Fällung sowie der

Einsatz von akkubetriebenen Fällkeilen. „Die richtige Anwendung technischer Hilfsmittel ist entscheidend für die Sicherheit bei der Fällung von Bäumen“, erklärte Siegfried Sperrer vom Bundesforschungszentrum für Wald, FAST Traunkirchen.

Innovative Forschung zur Baumbeurteilung

Jeder Fällung muss eine sichere Baumbeurteilung vorangehen. Fehlbeurteilungen können gefährliche Situationen verursachen. Univ.-Prof. Karl Stampfer, Leiter des Instituts für Forsttechnik der Universität für Bodenkultur (BOKU) Wien, erklärte: „Wir sind dran, die Schwerpunkte von Bäumen mit Laserscanning und mathematischen

Methoden exakt zu berechnen. Dadurch kann genau bestimmt werden, welche minimierten Kräfte notwendig sind, um einen Baum zu Fall zu bringen.“

Zu einem weiteren Highlight zählte die Vorstellung neuer technischer Hilfsmittel und Sicherheitsausrüstung. ●

Nächster Woodmaster

12. & 13. 3. 2026
Bundesland Salzburg



Mag.^a Marlene Cordas-Pernjak

Medien und Kommunikation,
AUVA-Landesstelle Salzburg

marlene.cordas-pernjak@auva.at



Zusammenfassung | Summary | Résumé



Mit der Fachveranstaltung Woodmaster setzt die AUVA einen klaren Fokus auf Unfallprävention und sicheres Arbeiten im Wald. Mehr als 80 Experten:Expertinnen aus Lehre, Forschung, Forstwirtschaft und Unfallversicherung nahmen an der praxisorientierten Weiterbildung teil. Im Fokus standen, neben Präventionsmaßnahmen und Arbeitssicherheit in der Forstwirtschaft, die Demonstration sicherer Fälltechniken und Baumbeurteilungen mittels Laserscanning, sowie die Vorstellung weiterer innovativer technischer Hilfsmittel und Sicherheitsausrüstung. ●



The AUVA's Woodmaster specialist event is a clear commitment to accident prevention and safe working in the forest. More than 80 experts from training, research, forestry, and accident insurance sectors took part in the practice-orientated training course. In addition to prevention measures and occupational safety in forestry, the focus was on safe felling techniques, laser scanning for tree assessment and other innovative technologies and safety equipment. ●



Avec la rencontre professionnelle « Woodmaster », l'AUVA a braqué les projecteurs sur la prévention des accidents et la sécurité du travail forestier. Plus de quatre-vingts experts issus du monde de l'apprentissage, de la recherche, de la sylviculture et des assurances-accidents ont participé à cette formation continue axée sur la pratique. Au cœur des sujets abordés : les mesures de prévention, la sécurité forestière, la présentation en live de techniques d'abattage et d'évaluations des arbres sécurisées menées à l'aide de balayages laser, et la présentation d'autres outils d'assistance et équipements de sécurité innovants. ●



© AIT – Christine Wahlmüller-Schiller

Hightech trifft Holz: VR-Training für die Forstwirtschaft

Waldarbeit zählt zu den gefährlichsten beruflichen Tätigkeiten, insbesondere die Anzahl schwerer und tödlicher Unfälle ist hoch. Mit guter Arbeitsvorbereitung und gezieltem Training lässt sich die Arbeitssicherheit deutlich erhöhen. Eine gefahrlose Übungsmöglichkeit bieten simulierte Szenarien und Trainingsmodule, die im Zuge des Projekts FWSafeXR unter der Leitung des Austrian Institute of Technology an forstlichen Ausbildungsstätten entwickelt und erprobt wurden.

 Rosemarie Pexa

Die körperlichen Anforderungen und die Gefahren, die von stürzenden Bäumen oder schwerem Gerät ausgehen, werden häufig unterschätzt. Dazu kommt, dass die Arbeiten oft in abgelegenen Gegenden stattfinden, was bei einem Unfall die Rettung erschwert.

Die meisten Unfälle ereignen sich bei Baumfällarbeiten, so DI Georg Oberdorfer von der AUVA-Hauptstelle, Präventionsberatung Forst und Holz: „Es besteht die Gefahr, von Teilen des gefällten Baums oder eines Nachbarbaums getroffen zu werden.“ Ebenfalls häufig sind Traktorunfälle, meist durch Umkippen des Fahrzeugs, sowie Stürze in unwegsamem oder vereistem Gelände.

Projekt FWSafeXR

Durch genaue Arbeitsvorbereitung und ein routiniertes Vorgehen beim Fällen der Bäume lassen sich Unfälle vermeiden.

Eine einfach durchführbare und gefahrlose Übungsmöglichkeit bieten Extended-Reality-(XR-)Szenarien, die das Training unter realen Bedingungen ergänzen können. Im Rahmen des Projekts „FWSafeXR: Sicherheitstraining in der Forstwirtschaft mit Extended-Reality-Methoden“ wurden drei XR-Trainingsmodule entwickelt und an forstlichen Ausbildungsstätten erprobt.

Das Projekt startete am 1. Mai 2022, lief bis 25. Jänner 2024 und wird an der Forstlichen Ausbildungsstätte (FAST) Traunkirchen als FWSafeEdu-Projekt bis Mai 2025 fortgesetzt. Die Finanzierung erfolgte über DaFNE (Datenbank für Forschung zur Nachhaltigen Entwicklung), eine Forschungsplattform des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft.

Projektpartner

Als wissenschaftlicher Partner fungierte das Center for Technology Experience des Austrian Institute of Technology (AIT), das auch die Projektkoordination übernahm. „Das Training in Extended Reality (XR) bietet viele Vorteile. In einer immersiven simulierten Umgebung kann zeit- und ortsunabhängig trainiert werden“, erklärt Mag.^a Dr.ⁱⁿ Christine Wahlmueller-Schiller, am AIT Center for Technology Experience für Marketing verantwortlich.

Die XR-Trainingsmodule wurden in Kooperation mit den Forstlichen Ausbildungsstätten Traunkirchen und Ossiach des Bundesforschungszentrums für Wald (BFW) entwickelt und getestet. „Wir haben das forstliche Know-how in das Projekt eingebracht. Die Anwender:innen waren Schüler:innen im Alter von 15 bis 20 Jahren, die unter der Anleitung ihrer Lehrer:innen geübt haben“, erklärt der Leiter der FAST Traunkirchen DI Florian Hader.

Da das richtige Verhalten nach einem Unfall im virtuellen Training ebenfalls geübt werden sollte, wurden der Landesverband OÖ des Österreichischen Roten Kreuzes (ÖÖRK) und der Arbeiter-Samariter-Bund Österreich in das Projekt FWSafeXR mit einbezogen. Ing. Roman Herndl vom ÖÖRK betont, dass virtuelle Trainingssimulationen dazu beitragen können, sich besser auf Notfallsituationen vorzubereiten. „Unsere Aufgabe war, den Prozess zu begleiten, wie man Erste-Hilfe-Maßnahmen in virtuelle Anwendungen umsetzt“, so Herndl.

Samariterbund-Geschäftsführer Mag. Andreas Balog zeigt sich zufrieden mit dem Projekt: „FWSafeXR überzeugt nicht nur mit der technischen Umsetzung, sondern auch mit den vermittelten Inhalten. Man erkennt unmittelbar, dass auf die umfassende Expertise erfahrener Einsatzorganisationen zurückgegriffen wurde.“

Als technischer Partner fungierte das visuelle Produktionsstudio Mindconsole. DI Mag. Dr. Sebastian Egger-Lampl, Head of Research bei Mindconsole, beschreibt den Aufbau der Trainingsszenarien: „Die verwendeten Gamification-Prinzipien, das durchgängige Interaktionsprinzip und die durchgängige Designsprache motivieren und erleichtern das wiederholte

Training der drei Module und den Transfer der erlernten Fertigkeiten von einem Modul zum nächsten“.

Umsetzung in die Praxis

Ziel des Projekts war es, sicherheitsbezogene Inhalte in der Forsttechnik mithilfe von XR-Technologie in Form eines spielerischen Lernansatzes (Gamification) umzusetzen. Zu Projektbeginn führte das AIT eine Bestandsaufnahme und Analyse bereits existierender Lernsimulationen zum Thema Forstarbeit, etwa zur Handhabung einer Motorsäge, durch.

Auf Basis der Analyseergebnisse und in enger Zusammenarbeit mit allen Projektpartnern wurde entschieden, für welche Szenarien Trainingsmodule erarbeitet werden sollten. Die nächsten Schritte umfassten die Erstellung eines Trainingskonzepts für die forsttechnische Ausbildung und die Entwicklung eines XR-Prototyps für den Einsatz im Unterricht an den forstlichen Ausbildungsstätten.

Als technische Ausstattung wurde eine Virtual-Reality-(VR-)Brille samt zwei Controllern gewählt. Bei der Entscheidung





© AIT – Christine Wahlmüller-Schiller

Im dritten Modul wird der gesamte Ablauf vom Notruf bis zur Abholung von Verletzten durch den Rettungshubschrauber trainiert, inklusive Einweisung, Gefahreinschätzung und Kommunikation mit der Leitstelle

für die Geräte spielten auch ökonomische Überlegungen eine Rolle: „Es wurden handelsübliche Headsets angeschafft, die kostengünstig sind und daher eine breite Anwendung ermöglichen.“ Übt ein:e Schüler:in mit einem Headset, kann das in der VR-Brille sichtbare Bild auf einen Bildschirm übertragen werden, damit der:die Trainer:in oder andere Personen das virtuelle Geschehen mitverfolgen können.

Drei Trainingsmodule

Bei FWSafeXR wurden drei Trainingsmodule entwickelt und erprobt. Die Kriterien für die Themenauswahl beschreibt Hader folgendermaßen: „Die Szenarien sollten häufige bzw. wichtige Situationen darstellen und sich für die Umsetzung in einer virtuellen Umgebung eignen.“ Ein virtueller Guide, wahlweise „Alex“ oder „Alexa“, begleitet den:die Anwender:in durch das Szenario und gibt Anweisungen, was zu tun ist. Wie in einem Computerspiel sorgt ein Zufallsgenerator für sich ändernde Bedingungen – etwa, ob sich Personen im Sicherheitsbereich aufhalten. Wird ein Level erfolgreich abgeschlossen, kann man ein schwierigeres in Angriff nehmen.

Modul Arbeitsvorbereitung

Das erste Modul widmet sich den vorbereitenden Maßnahmen vor dem Arbeitseinsatz im Wald, da eine gute Vorbereitung das Unfallrisiko deutlich verringert. Schauplatz ist eine Werkstatt, in der sich unzählige Gegenstände befinden. Der:Die Trainierende hat die Aufgabe, sich die für die Waldarbeit nötige Ausrüstung zusammenzusuchen. „Abgesehen von Schutzhelm, Schnitthosen und Motorsäge sollte man z. B. unbedingt auch ein Handy mitnehmen“, erklärt AIT-Projektleiter Dr. Michael Oppermann. Ein Erste-Hilfe-Paket darf auch nicht fehlen.

Auch die Wetterlage, insbesondere Sturmwarnungen, ist zu beachten. Ebenfalls wichtig ist es, sich zu überlegen,

ob alle Informationen vorliegen, die bei einem Unfall für die Rettungskette benötigt werden. Das virtuelle Training eignet sich gut dafür, die Abläufe bei der Arbeitsvorbereitung einzuüben, damit sie in einer realen Situation jederzeit abrufbar sind.

Modul Baumfällung

Thema des zweiten Moduls sind die sicherheitsrelevanten Aspekte der Baumfällung. Oppermann schildert die zu erledigenden Aufgaben: „In diesem Modul muss die trainierende Person im Wald alle Arbeitsschritte durchführen, die zu einer sicheren und erfolgreichen Baumfällung notwendig sind: von der Absicherung des Geländes, der Abschätzung der Fällrichtung, vom Setzen von Stechschnitt und Splintschnitt bis hin zur Auswahl und dem Einsatz der passenden Fällwerkzeuge wie Motorsäge, Keil und Axt.“

Oberdorfer betont, dass man nur bestimmte Aspekte der Realität in einer virtuellen Trainingsumgebung darstellen kann: „Es handelt sich um ein ergänzendes Tool für einen gefahrlosen Einstieg in das Thema, aber die praktische Erfahrung mit der Vibration der Maschinen, dem Lärm und der jeweils unterschiedlichen Umgebung lässt sich dadurch nicht ersetzen.“

Modul Hubschrauberrettung

Im dritten Modul, Anforderung und Einweisung eines Rettungshubschraubers nach einem Arbeitsunfall, wird das richtige Verhalten vom Notruf per Handy bis zur Abholung des:der Verletzten durch den Rettungshubschrauber geübt. „Man muss die Rettungskette in Gang setzen, der Leitstelle die Koordinaten und andere wichtige Informationen mitteilen, den Hubschrauber richtig einweisen und die Gefahren am Landeplatz identifizieren, z. B., ob durch

den Hubschrauber Material aufgewirbelt werden könnte“, beschreibt Hader die notwendigen Handlungen, die geübt werden müssen.

Laut Oberdorfer eignet sich dieses Szenario besonders gut für ein virtuelles Training, weil sich eine Hubschrauberrettung nur mit großem Aufwand in der Realität nachstellen lässt. Waldarbeiten werden zum Teil an entlegenen Orten durchgeführt, wo Rettungsfahrzeuge nicht zufahren können. Es kann daher entscheidend sein, einen Hubschrauber richtig einzuweisen.

Evaluierung des Projekts

Im Juni 2023 führte das AIT eine Evaluationsstudie durch, an der 70 Personen in der FAST Traunkirchen teilnahmen. Erhoben wurden die Erfahrungen der Nutzer:innen mit dem XR-Prototyp und dessen Akzeptanz. Anhand von objektiven Lerntransferkriterien untersuchten die Forscher:innen des AIT den Mehrwert von virtuellem Training gegenüber traditionellen Lernmethoden.

Die AIT-Studie zeigte, dass die mithilfe von Extended Reality geschulten Teilnehmenden bei einem Praxistest deutlich weniger Fehler machten als jene aus der Kontrollgruppe, die auf herkömmliche Weise unterrichtet worden war. Während der praktischen Anwendung der gelernten Inhalte waren die XR-geschulten Personen zudem mental weniger belastet und berichteten seltener von Frustration.

Für Oppermann liegen weitere Vorteile auf der Hand: Die interaktive virtuelle Lernumgebung fördert die Motivation der Lernenden. Das Training kann jederzeit gestartet, unterbrochen und wiederholt werden – ganz nach individuellem Bedarf. Gleichzeitig ermöglicht es dem:der Trainer:in, das Geschehen in Echtzeit am Bildschirm zu verfolgen, um gezielt Feedback zu geben oder direkt einzugreifen. Wichtig sei jedoch, XR nicht als Ersatz, sondern als sinnvolle Ergänzung zu klassischen Lehrmethoden zu verstehen.

Hader fasst seine Erfahrungen mit dem FWSafeXR-Projekt wie folgt zusammen: „Das Üben hat den Schüler:innen Spaß gemacht, die Merkrate war besser. Mit der VR-Brille ist räumliches Lernen auch im Lehrsaal möglich. Man kann Situationen ohne zusätzliche Kosten beliebig oft wiederholen.“ Eine Verbesserung des Prototyps wurde noch während des Projekts umgesetzt: Nachdem die Schüler:innen die Aufgabenstellungen nicht immer verstanden hatten, wurden die Anweisungen des virtuellen Guides klarer formuliert.

Weitere Szenarien

Da sich das XR-Training gut bewährt hat, wird es in den forstlichen Ausbildungsstätten weiterhin durchgeführt. Zusätzlich zu den ersten Modulen entwickelten die Projektpartner drei weitere Module, die derzeit getestet werden. Im ersten Modul bereitet der:die Trainierende den Einsatz einer Seilwinde samt Auswahl der richtigen Anschlagmittel vor, im zweiten verwendet er:sie die Seilwinde und arbeitet den gefällten Baum anschließend mit der richtigen Schnitttechnik auf. Modul drei hat wieder ein Unfallszenario zum Thema; darin soll eine unter einem Wurzelteller eingeklemmte Person gerettet werden.

In Zukunft ist, auch evtl. in Zusammenarbeit mit der AUVA bzw. anderen Unfallversicherungsträgern, eine Ausweitung des Nutzer:innenkreises geplant, so Wahlmueller-Schiller: „Waldbesitzer:innen und Forstarbeiter:innen, die ein Headset besitzen, sollen selbst mit FWSafeXR trainieren können.“ Der Einsatz in weiteren forstlichen Ausbildungsstätten und in Betrieben ist ebenfalls angedacht. ●



Mag.^a Rosemarie Pexa

Freie Journalistin und Autorin

r.pexa@chello.at

Zusammenfassung | Summary | Résumé



In der Forstwirtschaft ereignen sich besonders viele Arbeitsunfälle. Das Projekt „FWSafeXR: Sicherheitstraining in der Forstwirtschaft mit eXtended Reality Methoden“ unter der Leitung des Austrian Institute of Technology soll zur Steigerung der Arbeitssicherheit beitragen. Die Trainingsmodule wurden an forstlichen Ausbildungsstätten getestet. Sie dienen als Ergänzung herkömmlicher Lehrmethoden. ●



Forestry is particularly prone to work accidents. Helmed by the Austrian Institute of Technology, the project “FWSafeXR: forestry safety training with eXtended

reality methods” aims to increase occupational safety. Its modules complement conventional teaching methods and were tested at forestry training centres. ●



La filière sylvicole est exposée à un nombre particulièrement élevé d'accidents du travail. Mené par l'Institut autrichien de technologie (AIT), le projet « FWSafeXR : se former à la sécurité forestière à l'aide de méthodes de réalité étendue » a pour objectif de renforcer la sécurité des travailleurs et travailleuses sylvicoles. Les modules de cette formation, testés dans des centres de formation sylvicoles, viennent compléter les méthodes d'apprentissage traditionnelles. ●



© Adobe Stock / Ester

TOP-Maßnahmen gegen Hitze

Die Klimaerwärmung sorgt jedes Jahr für neue Hitzerekorde, eine Trendumkehr ist nicht abzusehen. Auch an Arbeitsplätzen in Innenräumen steigt die Temperatur, was die Gesundheit und das Wohlbefinden der Beschäftigten beeinträchtigt. Die Unfallhäufigkeit nimmt zu, die Leistungsfähigkeit sinkt. Durch Maßnahmen nach dem TOP-Prinzip lassen sich die negativen Auswirkungen der Hitze reduzieren.

 Rosemarie Pexa

Das Jahr 2024 war in Österreich laut Geosphere Austria das wärmste Jahr der Messgeschichte. Eine neue Höchstzahl an Tagen mit mindestens 30 Grad Celsius verzeichneten die Wetterstationen Wien Innere Stadt mit 52 Hitzetagen, Eisenstadt mit 48 und St. Pölten mit 42 Hitzetagen. In den 1980er-Jahren lag die Anzahl der Hitzetage in Wien pro Jahr noch bei durchschnittlich neun, in den 1990ern bereits bei 15. Ältere Werkhallen und Bürohäuser sind nicht für die derzeitigen – und schon gar nicht für die

erwarteten – hohen Temperaturen ausgelegt. Maßnahmen, um Arbeitsstätten klimafit zu machen, stellen eine lohnende Investition in die Zukunft dar.

Gesetzliche Vorschriften

„In Österreich existiert kein gesetzlich festgelegter Grenzwert für die zulässige Temperatur am Arbeitsplatz“, erklärt Sicherheitsfachkraft Ing. Harald Bruckner von der Abteilung Sicherheit, Gesundheit und Arbeit der Arbeiterkammer Wien. Nach dem Nachtschwerarbeitsgesetz (NSchG) sind für

Hitzearbeitsplätze konkrete Schutzmaßnahmen vorgeschrieben. Allerdings fallen Arbeitsplätze, an denen nur saisonal hohe Temperaturen auftreten, die nicht durch die Arbeitssituation selbst entstehen, nicht unter die Definition von Hitzearbeitsplätzen.

Laut dem ArbeitnehmerInnen-schutzgesetz (§ 66 ASchG) müssen Arbeitgeber:innen geeignete Maßnahmen treffen, damit die Arbeitnehmer:innen keinen erheblichen Beeinträchtigungen – unter anderem durch Hitze – ausgesetzt sind, oder diese Einwirkungen möglichst

gering halten. Konkrete Maßnahmen schreibt das Gesetz nicht vor.

Die Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) regelt in § 28 Raumklima in Arbeitsräumen die Lufttemperatur in Arbeitsräumen. Diese muss, je nach körperlicher Belastung, zwischen zwölf und 25 Grad liegen. In der warmen Jahreszeit sollte bei Vorhandensein einer Klima- oder Lüftungsanlage die Lufttemperatur von 25 Grad nicht überschritten werden. Ist das nicht möglich, sind andere technische oder organisatorische Maßnahmen zu setzen.

Arbeitsplatzevaluierung

Ob die Hitze eine Gefahr für die Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer:innen darstellt, muss im Zuge der Arbeitsplatzevaluierung (§ 4 ArbStättV) ermittelt werden. Für die Beurteilung einer Belastung durch Hitze reicht die Betrachtung der Umgebungstemperatur jedoch nicht aus. Einbezogen werden sollten die Lufttemperatur, die Wärmeeinstrahlung, die relative Luftfeuchtigkeit, die Luftgeschwindigkeit, die körperliche Belastung durch die Arbeitstätigkeit, die Bekleidung und die persönliche Schutzausrüstung (PSA). Die Dauer der Tätigkeit an einem hitzeexponierten Arbeitsplatz spielt eine wesentliche Rolle.

Als internationaler Standard zur Bewertung der Wärmebelastung im Innen- und Außenbereich hat sich der WBGT-Index etabliert, wobei WBGT für „Wet Bulb Globe Temperature“ (Feuchtkugeltemperatur) steht. Sollen die Schwere der Arbeit und die Bekleidung berücksichtigt werden, so kann nach ÖNORMEN ISO 7243 „Ergonomie der thermischen

Umgebung – Ermittlung der Wärmebelastung durch den WBGT-Index“ der effektive WBGT gebildet werden.

Gesundheitliche Auswirkungen

Faktoren wie Vorerkrankungen oder Alter beeinflussen, wie gut die Thermoregulierung des Körpers funktioniert. Diese dient dazu, eine möglichst stabile Körperkerntemperatur von etwa 37°C aufrechtzuerhalten. Bei Hitze gibt der Körper Wärme über die Haut an die Umgebung ab, man schwitzt und durch die Verdunstung des Schweißes kühlt die Haut ab. Dieser Mechanismus wird durch hohe Luftfeuchtigkeit und enge, luftundurchlässige Kleidung behindert.

Mit dem Schweiß scheidet der Körper Wasser und Salze aus. In der Folge kann es bei anhaltender Hitze zu einer sogenannten Hitzeerschöpfung kommen, die sich durch Symptome wie Müdigkeit, Benommenheit, Kopfschmerzen, Muskelkrämpfe, Übelkeit, Erbrechen und Herz-Kreislauf-Probleme äußert. Ein Hitzekollaps, ausgelöst durch einen Kreislaufkollaps, ist eine Teilreaktion der Hitzeerschöpfung. Er wird durch eine vermehrte Durchblutung der Haut zur Wärmeabgabe und

eine damit verbundene kritische Blutdrucksenkung verursacht. Dadurch vermindert sich die Durchblutung des Gehirns, was zu einer kurzen Bewusstlosigkeit und zum Kollaps führen kann.

Bei einem Hitzschlag versagt die körperliche Kühlfunktion und die Schweißproduktion versiegt. Die Körpertemperatur steigt auf 40 Grad oder höher. Ein Hitzschlag ist ein akuter Notfall, der lebensbedrohlich werden kann. Neben diesen akuten Reaktionen des Körpers auf große Hitze und Flüssigkeitsverlust besteht längerfristig die Gefahr, eine chronische Erkrankung zu entwickeln. Davon betroffen sein können das Herz-Kreislauf- und das Atmungssystem, Leber und Nieren.

Die körperliche Belastung durch Hitze am Arbeitsplatz setzt die physische, aber auch die psychische Leistungsfähigkeit herab. Die Konzentrationsfähigkeit und die Aufmerksamkeit nehmen ab, was eine gesteigerte Fehlerhäufigkeit bewirkt und das Risiko für Unfälle erhöht.

Hitzeschutzmaßnahmen

„Der/Die Arbeitgeber:in muss Rahmenbedingungen schaffen, welche

Anhaltende Hitze kann zu Hitzeerschöpfung mit Symptomen wie Müdigkeit, Übelkeit und Muskelkrämpfen führen. Im schlimmsten Fall drohen Hitzekollaps oder Hitzschlag mit lebensbedrohlichem Temperaturanstieg und Kreislaufversagen



© Adobe Stock / Dusan Petkovic

die Hitzebelastung für die Arbeitnehmer:innen reduzieren. Dabei sollte versucht werden, eine angenehme Temperatur mit ökologisch verträglichen Maßnahmen herzustellen – also durch eine entsprechende Gestaltung des Gebäudes statt nur durch Klimatisierung“, betont Bruckner. Es gilt das TOP-Prinzip: technische vor organisatorischen und, sollten diese nicht ausreichen, personenbezogenen Maßnahmen. Am effektivsten wird dies durch die Erstellung eines Hitzeschutzplans umgesetzt.

Technische Maßnahmen

Unter den technischen Maßnahmen sind an erster Stelle bauliche Veränderungen durch die Verwendung hitzereduzierender Materialien zu nennen. Blechdächer und Betonwände heizen sich auf und strahlen die Hitze nach innen ab, große Glasflächen verursachen einen Treibhauseffekt. Eine nachträgliche Dämmung sorgt nicht nur im Sommer für eine niedrigere Innenraumtemperatur, sondern verringert auch die Wärmeverluste im Winter. Das Gleiche gilt für Fenster mit Thermoverglasung.

Schutz vor übermäßiger Sonneneinstrahlung bieten Rollläden sowie außenliegende bzw. in Verbundfenster integrierte Jalousien. Sonnenschutzfolie kann direkt auf die Fensterscheiben aufgebracht werden. Zur Beschattung dienen Vordächer, z. B. im Eingangsbereich eines Gebäudes,

und Markisen. Fassadenbegrünung hat ebenfalls einen kühlenden Effekt.

Maschinen und Geräte können Wärme abstrahlen und so die Hitzebelastung erhöhen. Im Fall einer Neuschaffung empfiehlt es sich daher, auf Energieeffizienz und gute Wärmeisolierung zu achten. Klimaanlage sollten so eingestellt werden, dass die Differenz zwischen Außenluft- und Raumlufttemperatur nicht zu groß ist. Sorgt man mit mobilen Klimageräten oder Ventilatoren für Abkühlung, muss eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch Zugluft vermieden werden.

Organisatorische Maßnahmen

„Die in der Nacht abgekühlte Luft in den Innenräumen sollte so lange wie möglich drinnen gehalten werden“, betont Bruckner. Es ist ratsam, nachts zu lüften – oder, falls die Fenster aus Sicherheitsgründen nur tagsüber geöffnet werden dürfen, in den Morgenstunden. Sonnenschutzvorrichtungen wie Rollos oder Jalousien muss man rechtzeitig schließen, bevor direkte Sonneneinstrahlung den Raum aufheizt. Werden elektrische Geräte nur bei Bedarf in Betrieb genommen, reduziert das die Wärmebelastung.

Wenn möglich, sind körperlich schwere Arbeiten in die Tagesrandzeiten zu verlegen und Gleitzeit einzuführen. Bei großer Hitze am Arbeitsplatz brauchen die Beschäftigten zusätzliche Pausen. Die Pausenregelung sollte Entwärmungspausen vorsehen,

die man z. B. in einem gekühlten Sozialraum verbringen kann. Mit kurzen Trinkpausen zwischendurch und der Bereitstellung von Getränken lässt sich Dehydrierung vermeiden.

Selbst wenn ein Unternehmen Hitzeschutzmaßnahmen getroffen hat, lässt es sich nicht ausschließen, dass es bei großer Hitze z. B. zu Hitzeerschöpfung oder einem Hitzekollaps kommt. Das Vorgehen im Ernstfall sollte in Erste-Hilfe-Schulungen vermittelt oder in einem Notfallplan festgehalten werden.

Personenbezogene Maßnahmen

Die organisatorischen Maßnahmen greifen nur dann, wenn den Beschäftigten die Gefahren durch Hitze bewusst sind und sie darüber informiert werden, wie sie sich selbst schützen können. Dazu zählen ausreichendes Trinken, die Einhaltung von Pausen, aber ebenso das Erkennen von Symptomen hitzebedingter gesundheitlicher Auswirkungen und die Kenntnis grundlegender Erste-Hilfe-Maßnahmen.

Auf persönliche Schutzausrüstung darf man natürlich selbst bei größter Hitze nicht verzichten. Geht es jedoch um das äußere Erscheinungsbild, ist zu überlegen, ob strenge Kleidungs Vorschriften gelockert werden können. Eine umfangreiche Information zum Thema Hitzeschutz bietet das AUVA-Merkblatt M.plus 012 „Sommerliche Hitze – Präventionsmaßnahmen“. ●

Zusammenfassung | Summary | Résumé



Durch die Klimaerwärmung nimmt auch die Hitze an Arbeitsplätzen in Innenräumen zu. Ob eine Gesundheitsgefährdung besteht, muss im Zuge der Arbeitsplatzevaluierung ermittelt werden. Beim Setzen von Hitzeschutzmaßnahmen ist nach dem TOP-Prinzip – technische vor organisatorischen und personenbezogenen Maßnahmen – vorzugehen. ●



Because of global warming, indoor workplaces are also getting hotter. Workplace assessments determine whether there is a health risk. Heat protection measures should be introduced according to the TOP principle (technical measures have priority over organisational and personal protective measures). ●



Le réchauffement climatique augmente les températures des espaces de travail en intérieur également. La présence de risques pour la santé des travailleurs et travailleuses doit être déterminée dans le cadre d'une évaluation du lieu de travail, et les mesures de protection contre les fortes chaleurs doivent être mises en place en suivant le principe TOP (on commence par les mesures Techniques, puis viennent les mesures Organisationnelles et Personnelles). ●

Arbeiten unter Hitze im Freien

Direkte Sonneneinstrahlung bei der Arbeit im Freien verstärkt die Wärmebelastung und erhöht das Risiko von hitzebedingten Erkrankungen. Arbeitgeber:innen sind dazu angehalten, einen Hitzeschutzplan zu erstellen.

 Gerhard Orsolits



Die Lufttemperatur sowie die Wärmestrahlung der Sonne und anderer Quellen sind wesentliche Risikofaktoren bei der Arbeit im Freien. Risiken sind zudem schwere Arbeiten, Bekleidung, die eine Wärmeabgabe behindert, und der Aufenthalt in heißer Umgebung. Bei Hitzewellen und Flüssigkeitsmangel können ernste gesundheitliche Probleme auftreten.

Der Körper reagiert auf Hitze mit vermehrter Schweißproduktion, gesteigerter Hautdurchblutung und erhöhter Atemfrequenz. Dieser Mechanismus wird ab etwa 37°C zunehmend ineffektiv. Bei Hitze sinkt die Leistungsfähigkeit, Müdigkeit und verminderte Konzentration sind häufige Folgen. Es kann sich aggressives und risikoreiches Verhalten

einstellen. Studien zeigen, dass bei Arbeiten unter Hitze die Zahl der Arbeitsunfälle steigt.

Steigt die Körperkerntemperatur über 38°C, treten ernste Gesundheitsstörungen auf wie zum Beispiel Hitzeerschöpfung oder Hitzschlag. Zu den Alarmsymptomen bei Hitzestress gehören Schwäche, Erschöpfung und Schwindelgefühl. Maßnahmen zur Abkühlung sind notwendig. Die Erstellung eines Hitzeschutzplans ist ein wichtiger Teil der Prävention. ●

AUVA-Merkblatt
M.plus 012
„Sommerliche
Hitze – Präventions-
maßnahmen“



Mögliche Maßnahmen

- Arbeitsplätze beschatten
- Arbeiten an Randzeiten
- zusätzliche Wärmequellen vermeiden
- Reduzierung der Arbeitsschwere
- lockere und weite Kleidung
- Kühlmöglichkeiten bereitstellen
- viel Trinkwasser bereitstellen

 Dr. Gerhard Orsolits

Facharzt für Arbeitsmedizin,
AUVA-Hauptstelle

gerhard.orsolits@auva.at

Zusammenfassung | Summary | Résumé

 Die steigenden Temperaturen setzen Körper und Gesundheit zu. Ist man bei der Arbeit Hitze ausgesetzt, steigt die Gefahr von Arbeitsunfällen. Zudem können ernsthafte gesundheitliche Komplikationen auftreten. Im Rahmen eines Hitzeschutzplans sollen Arbeitgeber:innen präventive Maßnahmen festlegen. ●

 Rising temperatures take their toll on physical health. Exposure to heat increases the risk of workplace accidents and can lead to serious health problems. Employers should take preventative measures as part of a heat plan. ●

 Les températures en hausse nuisent au corps et à la santé générale des travailleurs et travailleuses. L'exposition à de fortes chaleurs dans l'exercice de son métier augmente le risque d'accidents professionnels et peut entraîner de graves complications pour la santé. Les employeurs doivent définir des mesures de prévention dans le cadre d'un plan de protection contre les fortes chaleurs. ●



© Adobe Stock/Christian Müller

Wie Technologie Fahrräder und Scooter sicherer macht

Mikromobilität ist ein wichtiger Bestandteil der Verkehrswende. Fahrräder und Scooter sowie ihre motorisierten E-Pendants erfreuen sich in den letzten Jahren zunehmender Beliebtheit. Allerdings steigen in diesem Bereich auch die Unfallzahlen. Forscher:innen in Österreich versuchen, das Fahren sicherer zu machen.

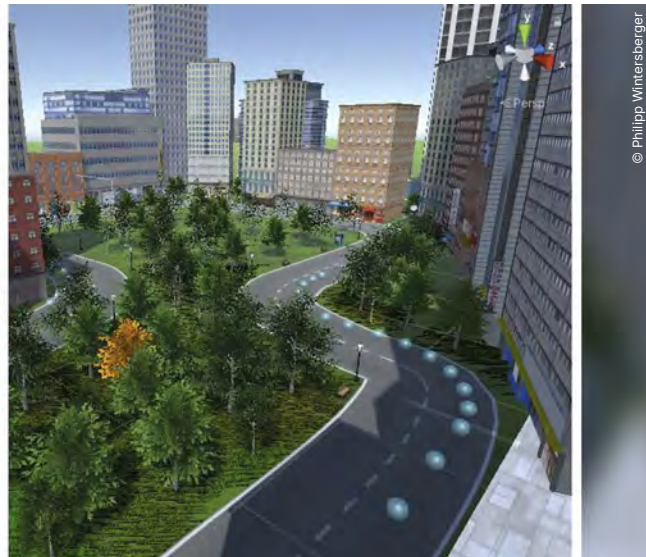
 **Norbert Lechner, Florian Wolling**

Die steigenden Kraftstoffpreise, der Wunsch nach umweltfreundlicher individueller Mobilität sowie gesundheitliche Vorteile und Fitness führen dazu, dass immer mehr Menschen Fahrräder, Scooter und die motorisierten E-Pendants nutzen. Während sich E-Fahrräder auch zur Bewältigung längerer Strecken und zum Transport von Lasten eignen, haben sich E-Scooter seit ihrer Einführung 2017^[1] besonders in Großstädten etabliert und ein neues Geschäftsfeld zur flexiblen Ergänzung des öffentlichen Nahverkehrs eröffnet. Sie bieten die Möglichkeit, kurze Strecken spontan zurückzulegen und so die Abhängigkeit vom Auto zu reduzieren. Diese Entwicklung wird auch politisch gefördert,

etwa im Rahmen der Radverkehrsoffensive „klimaaktiv mobil“ des österreichischen Bundesministeriums für Innovation, Mobilität und Infrastruktur (BMIMI).

Anstieg bei Unfällen mit Fahrrädern und Scootern

Mit der zunehmenden Nutzung gehen jedoch auch steigende Unfallzahlen einher. Während die Gesamtzahlen der jährlichen Verkehrsunfälle in Österreich seit Beginn der digitalen Aufzeichnungen 1992 deutlich zurückgegangen sind, haben vor allem Unfälle mit Fahrrädern und Scootern seit 2019 wieder zu einem Anstieg um etwa 9% geführt. Neben dem hohen Anteil von 40% an Unfällen mit Pkw als Unfallgegner



ist besonders der mit 35% hohe Anteil an Alleinunfällen, also Unfällen ohne Fremdbeteiligung, auffällig^[2]. Auch wenn 2023 erstmals mehr E-Fahrräder als konventionelle Fahrräder verkauft wurden^[3], so ist doch der überwiegende Teil der Fahrräder noch unmotorisiert. Im Gegensatz dazu sind nahezu alle Scooter elektrisch unterwegs.

Im Vergleich zum Auto weisen Fahrräder und Scooter nicht nur weniger Knautschzone, sondern auch eine inhärente Instabilität auf. Diese erfordert insbesondere beim Anfahren und Abbremsen besonderes Geschick und einen guten Gleichgewichtssinn. Mit steigender Geschwindigkeit erhöhen dann verschiedene physikalische Effekte die Stabilität^[4]. Fahrräder weisen mit ihren verhältnismäßig großen Rädern und einem ausgeprägten Nachlauf (Abstand zwischen Lenkachse und Aufstandspunkt des Vorderrads) eine gewisse Stabilität auf. Bei Scootern sind nicht nur die Durchmesser der Räder deutlich kleiner, vielmehr ist auch der Nachlauf kleiner, die Lenkachse steiler und eine Fahrt entsprechend instabiler. Dies macht sie empfindlicher gegenüber Fahrbahnebenheiten, die häufiger zu Stürzen führen.

Wenig Erfahrung, Übermut, keine Schutzausrüstung

Mangelnde Fahrerfahrung und Übermut sind darüber hinaus unfallfördernd. In manchen Fällen werden die Fahrzeuge mit Gepäck wie Einkäufen überladen oder gar Beifahrer:innen mitgenommen. Gerade die E-Varianten von Fahrrad und Scooter können enorme Beschleunigungen und Geschwindigkeiten erreichen, die für ungeübte Fahrer:innen oder Senior:innen mit reduziertem Gleichgewichtssinn in schwierigen Situationen schwer zu handhaben sein können.

Hinzu kommt, dass E-Scooter oft spontan per App gemietet und ohne Schutzausrüstung genutzt werden. Eine gemeinsam von der TU Wien und der FH Hagenberg in Linz

durchgeführte Studie^[5] zeigt, dass nur wenige Fahrer:innen einen Helm tragen und kaum Handzeichen gegeben werden. Dies spiegelt sich auch in der Unfallstatistik wider, die besagt, dass 2023 immerhin 55% der verunfallten E-Fahrradfahrer:innen, jedoch nur 7% der verunfallten Scooter-Fahrer:innen einen Helm trugen^[6]. Gerade in der Fremdwahrnehmung waren, laut Studie, Personen ohne eigene Erfahrung mit E-Scootern der Meinung, dass deren Fahrer:innen sich im Straßenverkehr deutlich gefährlicher verhalten als Radfahrer:innen oder Fußgänger:innen. Während es unter den Teilnehmer:innen keine Mehrheit für gesetzliche Maßnahmen wie eine Helmpflicht, strengere Geschwindigkeitsbeschränkungen oder eine Kennzeichnungspflicht gab, so wurde insbesondere auf die Notwendigkeit von Blinkern sowie dezidierten Zonen zum Abstellen hingewiesen. Trotz der beschriebenen Herausforderungen steht außer Frage, dass Mikromobilität ein zentraler Bestandteil zukünftiger Verkehrskonzepte sein wird. In Städten mit kurzen Wegen kann eine gut ausgebaute Infrastruktur das Unfallrisiko deutlich senken.

Simulation als Entwicklungswerkzeug

Die Professoren Florian Michahelles (TU Wien) und Philipp Wintersberger (IT:U Linz) beschäftigen sich intensiv mit den Möglichkeiten, das Fahren mit Fahrrad und Scooter sicherer zu machen. Eine Schlüsselrolle spielen Simulationen zur realistischen Abbildung von Verkehrssituationen, sodass die Fahrer:innen nicht realen Risiken ausgesetzt werden. So lassen sich günstig neue Verkehrskonzepte und auch neue Technologien wie z. B. Fahrassistenzsysteme testen.

An der TU Wien wurde ein Fahrradsimulator entwickelt. Die Probanden:Probandinnen sitzen auf einem echten Fahrrad, dessen Rollwiderstand durch einen Rollentrainer imitiert wird. Die Probanden:Probandinnen können dann mithilfe



© Philipp Wintersberger

einer Virtual-Reality-Brille in verschiedene virtuelle Verkehrsszenarien eintauchen. Die Herausforderung derartiger Simulationen liegt in der realistischen Nachbildung der physikalischen Kräfte. Während Autofahrer:innen in einer stabilen Fahrgastzelle Beschleunigungen lediglich wahrnehmen, sind bei Fahrrädern die wirkenden Kräfte entscheidend für Stabilität und Fahrgefühl.

„Motion Sickness“ als Problem der Simulation

Ein Problem stellt die „Motion Sickness“ dar, also die Bewegungskrankheit bzw. Kinetose. Es handelt sich dabei um ein Unwohlsein, das durch die Diskrepanz zwischen visueller Wahrnehmung (Bewegung im virtuellen Raum) und körperlicher Wahrnehmung (stationäre Position) entsteht. Diese lässt sich durch das Montieren des Fahrradsimulators auf einer Bewegungsplattform und somit der Simulation lateraler und longitudinaler Kräfte reduzieren. Jedoch können die Kräfte nicht einfach aus der Realität übernommen werden, da im Simulator keine Rotationskräfte wie z. B. die Zentrifugalkraft wirken, welche die Fahrer:innen in der Kurvenfahrt stabilisieren. Ein realistischer Neigungswinkel würde sich anfühlen, als fiel man vom Sattel. Die Wahl eines passenden Neigungswinkels abhängig von Geschwindigkeit und Kurvenradius ist dabei eine Herausforderung. Experimente zeigten, dass leichte Neigungsbewegungen des Simulators bereits das Fahrerlebnis verbessern können, ohne die Immersion, also das vollständige Eintauchen in die virtuelle Welt, zu verschlechtern. Die im Projekt gewonnenen Kenntnisse werden dabei helfen, bessere Simulatoren für die Mikromobilität zu bauen, welche wiederum für die Erforschung sicherheitskritischer Szenarien unerlässlich sind.^[7]

Fahrassistenzsysteme für das Fahrrad

Längst Standard im Automobilbereich, könnten Fahrassistenzsysteme in Zukunft auch bei Fahrrädern und Scootern

Unfälle verhindern. Forscher:innen der TU Wien und der IT:U Linz haben in Workshops verschiedene Sicherheits- und Komfortfunktionen für Fahrräder identifiziert und untersucht.

Anschließend wurden zwei aus dem Automobilbereich bekannte „Advanced Driver Assistance Systems“ auf das Fahrrad übertragen, in Hard- und Software auf dem Fahrradsimulator implementiert und in einer Studie getestet. Dabei handelt es sich um ein Spurhaltesystem („Lane Keeping Assist“) und einen Abstandstempomat („Adaptive Cruise Control“). Es konnten deutliche Unterschiede in der Nutzer:innenakzeptanz festgestellt werden. Während beide Assistenzsysteme die Fahrperformance bzw. Sicherheit signifikant erhöhen konnten (gemessen an Parametern wie dem mittleren Sicherheitsabstand oder der Abweichung von der Ideallinie), wurde der Abstandstempomat viel stärker akzeptiert und nachgefragt. Die Teilnehmer:innen sahen sich vom Spurhaltesystem in ihrer Autonomie eingeschränkt. Gleichzeitig gefiel ihnen die Idee eines Abstandstempomaten, der in stressigen Innenstadtsituationen für mehr Entspannung sorgen könnte.^[8]

Die Ergebnisse zeigen, dass auch direkt in die Fahrdynamik eingreifende Systeme eine breite Akzeptanz finden und somit eine große Rolle spielen könnten. Sie könnten für ältere oder unerfahrene Nutzer:innen den Einstieg erleichtern und den Nutzungsradius von Mikromobilität erweitern. Gleichzeitig zeigt das Projekt, wie wichtig es ist, solche Technologien in einem menschenzentrierten Ansatz zu erforschen.

Langfristig geht die Vision der Forscher:innen noch einen Schritt weiter. Sie erforschen bereits das autonome Fahren von Fahrrädern mithilfe ausklappender Stützräder oder einer automatischen Balancierung. Dabei spielt das wahrgenommene Vertrauen der Fahrer:innen eine entscheidende Rolle, während die Freiheit zum Multitasking ähnliche Probleme wie beim autonom fahrenden Auto mit sich bringt.

Sensorik für smarte Fahrräder

In den 1990er-Jahren kamen die ersten Fahrradcomputer zur Messung von Trittfrequenz (Kadenz) und Geschwindigkeit auf den Markt, gefolgt von Modellen mit Herzfrequenzmessung über Elektroden am Lenker und GPS. In den 2000er-Jahren etablierten sich dann die heute allgegenwärtigen Fitnessstracker zur Messung von Vitaldaten und verschiedener Leistungsparameter (Schritte, Schlafqualität etc.). Da diese

üblicherweise am Handgelenk getragenen Geräte beim Fahrradfahren oft als störend empfunden werden, versuchen Forscher:innen der TU Wien die Sensorik zurück an das Fahrrad zu bringen. Sie nutzen Radar-Technologie, deren elektromagnetische Wellen kleinster Leistung zwar Kleidung durchdringen, jedoch am Brustkorb der Nutzer:innen reflektiert werden. Um die Vitalzeichen Atem- und Herzfrequenz zu messen, erfassen sie kleinste Bewegungen des Brustkorbs und trennen diese von den Tretbewegungen der Fahrer:innen. Für die Forscher:innen sind dabei neben der Herzfrequenz und ihrer Variabilität insbesondere die Atemfrequenz sowie abrupte Änderungen der Atembewegungen interessant. So hat akuter Stress Einfluss auf die Atmung und ein situativer Schockmoment kann dazu führen, dass Nutzern:Nutzerinnen buchstäblich der Atem stockt.

Fahrassistenzsysteme für das Fahrrad

Diese Systeme sollen das Radfahren sicherer, komfortabler und effizienter machen und zu einem entscheidenden Kriterium bei der Wahl des perfekten E-Bikes werden.

Sicherheitsfeatures:

Unfallvermeidungssysteme zur Warnung vor plötzlich geöffneten Autotüren (Dooring) und schlechten Straßenverhältnissen; adaptive Beleuchtung und Blinker zur Verbesserung der Sichtbarkeit; Lenkassistent- und Stabilisierungssysteme wie automatische Stützräder, Antiblockiersysteme (ABS), Steer-by-Wire und eine automatische Balancierung; haptisches Feedback zum Abstand anderer Fahrzeuge oder Objekte.

Komfortfunktionen:

automatische Anpassung von Einstellungen an die Fahrer:innen, z. B. Gangschaltung oder Sitzposition; Kommunikation mit der Verkehrsinfrastruktur, z. B. „Grüne Welle“, Kommunikation mit (semi-)automatisierten Fahrzeugen; smarte Navigationssysteme, die verschiedene Eigenschaften wie Prioritäten bzw. subjektives Sicherheitsgefühl der Nutzer:innen oder Fahrradeigenschaften berücksichtigen, z. B. Mountainbike oder Rennrad.

Acknowledgements

Diese Forschung wurde in Teilen von der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG, Fördernummer 893961) sowie vom Österreichischen Wissenschaftsfonds (FWF, Fördernummer I 6682-N) finanziert. ●

Referenzen:

- [1] AustriaTech
- [2] Statistik Austria, „Straßenverkehrsunfälle mit Personenschaden [...]“
- [3] VSSÖ
- [4] Kooijman et al. (2011)
- [5] Wintersberger et al. (2022)
- [6] Statistik Austria, „Straßenverkehrsunfälle 2023 [...]“
- [7] Wintersberger et al. (2021)
- [8] Wang et al. (2024)



Mag. Norbert Lechner

Fachbereich Ergonomie, AUVA-Hauptstelle

norbert.lechner@auva.at



Dr.-Ing. Florian Wolling

University Assistant, Artifact-based Computing and User Research, TU Wien Informatics

florian.wolling@tuwien.ac.at



Zusammenfassung | Summary | Résumé



Die wachsende Beliebtheit von Rädern und E-Scootern als klimafreundliche Auto-Alternative hat seit 2019 zu einem Anstieg der Unfallzahlen geführt. Mit Simulationen, intelligenter Sensorik und Fahrassistenzsystemen wollen Forscher:innen der TU Wien, der FH Hagenberg und der IT:U Linz diese Formen der Mikromobilität sicherer machen. ●



The increasing popularity of bicycles and electric scooters as climate-friendly car alternatives has led to an increase in accidents since 2019. To make driving safer, researchers at

TU Wien, FH Hagenberg and IT:U Linz apply simulations, intelligent sensor technology and driver assistance systems. ●



La popularité grandissante des vélos et des trottinettes électriques comme alternatives écologiques à la voiture a entraîné une hausse du nombre d'accidents depuis 2019. Des chercheurs et chercheuses de l'université technique de Vienne, de la haute école spécialisée de Hagenberg et de l'IT:U Linz souhaitent renforcer la sécurité à l'aide de simulations, de capteurs intelligents et de systèmes d'aide à la conduite. ●

Schattenseite der Digitalisierung

Digitale Arbeit kann für die Mitarbeitenden viele Vorteile bieten – etwa selbstbestimmtes und gesundes Arbeiten in einem attraktiven Arbeitsumfeld. Das gilt allerdings nur, wenn die Arbeit gut gestaltet ist. Andernfalls kann es zu negativen Auswirkungen wie Stress und in der weiteren Folge auch zu gesundheitlichen Einschränkungen kommen. Im Sinne des Arbeitnehmer:innenschutzes sind daher Maßnahmen zur Gefahrenverhütung festzulegen. Doch welche Maßnahmen führen zu weniger Stress?

 Sylvia Ebner

Die Digitalisierung bringt die viel zitierten Vorteile einer schnelleren und effizienteren Arbeitsorganisation mit sich. Sie ermöglicht auch die Zusammenarbeit über Standorte und Zeitzonen hinweg. Dank neuer Produktionsprozesse können Wünsche von Kunden:Kundinnen individueller erfüllt werden. Doch für den Arbeitnehmer:innenschutz ergeben

sich durch diese flexiblen Arbeitsstrukturen, durch mobiles Arbeiten oder durch eine neue Transparenz der Arbeitsprozesse neue Herausforderungen, die zu negativen Auswirkungen auf der Mitarbeiter:innen-Ebene, aber auch auf der Organisationsebene führen können.

Die Auswirkungen der Digitalisierung sind für die Mitarbeitenden

sehr unterschiedlich, wobei Stress eine immer zentralere Rolle in unseren Arbeits- und Lebenswelten einnimmt. Technostress oder digitaler Stress bezeichnet die spezifischen Auswirkungen, die im Zusammenhang mit der Nutzung digitaler Technologien entstehen und auf negativen Erfahrungen im Umgang damit beruhen.

Allerdings scheinen nicht alle Mitarbeitenden in gleichem Maße von digitalem Stress betroffen zu sein. Während einige mit den Herausforderungen der Digitalisierung gut zurechtkommen, fühlen sich andere durch die Veränderungen stark beansprucht. Um Technostress im Unternehmen reduzieren zu können, ist es hilfreich zu verstehen, wie genau Technostress ausgelöst wird.

Modell der Stressentstehung

Das transaktionale Stressmodell von Lazarus und Folkman^[1] bietet einen theoretischen Rahmen zum besseren Verständnis der Entstehung von Stress bei den Mitarbeitenden (vgl. Abb. 1). Stress wird hier als Prozess verstanden, der aus dem Zusammenspiel von Situationsmerkmalen und Anforderungen sowie individuellen Merkmalen wie den eigenen Ressourcen folgt. Das bedeutet, dass bei der Entstehung von Stress sowohl die Arbeitsbedingungen als auch die individuellen Voraussetzungen berücksichtigt werden.

Nach diesem Modell erfolgt ein primärer Bewertungsprozess, bei dem der:die Mitarbeiter:in – meist

unbewusst – den Anforderungsgrad einer Arbeitssituation einschätzt. Dieser primäre Bewertungsprozess bezieht sich also auf die Merkmale der Arbeitsbedingungen wie z. B. die Arbeitstätigkeit selbst, die Arbeitsorganisation, die Arbeitsumgebung, aber auch das Organisations- und Sozialklima.

Die erste Bewertung führt zu einem von drei möglichen Ergebnissen: Die Situation wird entweder als unwichtig, als Herausforderung oder als Bedrohung wahrgenommen.

Im sekundären Bewertungsprozess schätzt der:die Mitarbeiter:in seine:ihre Bewältigungsmöglichkeiten im Umgang mit diesen als Herausforderung oder Bedrohung wahrgenommenen Anforderungen ein, das heißt, welche Ressourcen ihm:ihr dafür zur Verfügung stehen. Erst wenn ein Ungleichgewicht zwischen den Anforderungen der vorgefundenen Situation und den verfügbaren Bewältigungsressourcen wahrgenommen wird, kommt es zu einer Stressreaktion, die sich negativ auf die Gedanken, Einstellungen und das Verhalten auswirken kann.

Das wahrgenommene Ungleichgewicht zwischen Situationen/Anforderungen und Ressourcen erfordert nun Handlungen der Mitarbeitenden, um das Gleichgewicht wiederherzustellen, auch Coping-Strategien genannt. Diese können problem- oder emotionsorientiert sein, also zum Beispiel darin bestehen, die eigene Handlungskompetenz durch mehr Informationen zu erweitern, oder das eigene Erregungsniveau durch Entspannung zu senken.

Nach dem Stressmodell führt also die Wahrnehmung von Technologie als Stressor nicht zwangsläufig bei allen Mitarbeitenden zu negativen Beanspruchungsfolgen, da die Bewältigungsprozesse im Kontext der Digitalisierung einigen Personen besser gelingen als anderen.

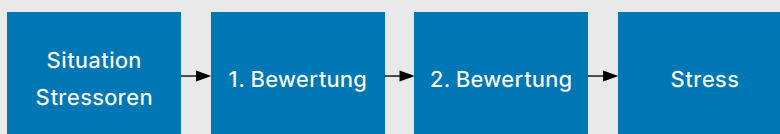
Hierfür sind vor allem die wahrgenommene digitale Kompetenz sowie die individuelle technologische Selbstwirksamkeitserwartung verantwortlich. Diese bewirken, dass die Situation in der ersten Bewertungsphase nicht als bedrohlich oder schädlich, sondern als herausfordernd, und die Ressourcen zur Bewältigung als ausreichend eingeschätzt werden.

Stressoren am Arbeitsplatz

Die Zahl der Belastungsfaktoren, die sich im Zusammenhang mit der Digitalisierung verändern, ist groß. Nachfolgend eine Auswahl von Faktoren, die als Herausforderung oder Bedrohung am Arbeitsplatz wahrgenommen werden und in der Folge Technostress auslösen könnten.

Verunsicherung und Unsicherheit: Veränderungen der Arbeitswelt durch technologische Entwicklungen werden immer schneller umgesetzt. Hinzu kommen häufige Updates und Systemänderungen, die die Nutzer:innen überwältigen können. Bei diesem Tempo haben die Mitarbeitenden nicht die Möglichkeit, eine solide Basis an Erfahrungen mit einer bestimmten Anwendung oder einem bestimmten

Abb. 1: Transaktionales Stressmodell^[1]



Stress entsteht durch eine Wechselwirkung zwischen einer Person und ihrer Umwelt und hängt von den Bewertungen durch die Person ab.

1. Bewertung: Die wahrgenommene Situation wird zuerst dahingehend bewertet, ob es sich um eine Bedrohung, Herausforderung oder etwas Unwichtiges handelt.

2. Bewertung: Wenn das Bestehen einer Herausforderung oder Bedrohung erkannt wurde, werden die zur Verfügung stehenden Ressourcen und Fähigkeiten bewertet.

Stress entsteht, wenn die eigenen Ressourcen als möglicherweise nicht ausreichend eingeschätzt werden.

System aufzubauen, bevor es erneut zu einer Änderung kommt. Das erworbene Wissen ist schnell überholt und es besteht eine anhaltende Notwendigkeit, die eigenen Fähigkeiten und Kenntnisse anzupassen.

Dies kann zu einem Gefühl der Unsicherheit hinsichtlich der eigenen Fähigkeiten im Umgang mit Technologie führen. Beschäftigte, die Unterstützung benötigen, um mit dem technologischen Fortschritt Schritt zu halten, zweifeln möglicherweise auch an ihren Karriereaussichten.

Diese digitalen Transformationsprozesse im Unternehmen können mit einem Klima der Unsicherheit einhergehen. Beschäftigte können durch diese ständigen Veränderungen Angst vor Arbeitsplatzverlust entwickeln, wenn Tätigkeiten zum Beispiel durch Automatisierung oder künstliche Intelligenz wegfallen. Dies kann weiters auch zu Spannungen innerhalb der Belegschaft führen.

Komplexität und Überlastung: Wie bereits erwähnt, geht die Anwendung neuer digitaler Technologien mit neuen oder erhöhten Anforderungen einher und setzt voraus, dass Mitarbeitende Zeit und Anstrengung investieren, um die verschiedenen Aspekte dieser Technologie zu verstehen. Aufgrund der hohen Komplexität nimmt dieses Verstehen jedoch viel Zeit in Anspruch, die dann für die eigentliche Bearbeitung der Arbeitsaufträge fehlt. Oft fehlt auch die Unterstützung durch verständliche Anleitungen und Handbücher.

Doch nicht nur die Komplexität in der Anwendung der Technologie kann die Arbeitsbelastung erhöhen, sondern auch die Möglichkeit, die Arbeit zu beschleunigen. Die Einführung von Technologien führt so häufig nicht zu der erhofften Arbeitserleichterung für die Mitarbeitenden. Vielmehr erhöht sich die Arbeitsintensität durch diese beschleunigten Arbeitsprozesse, zum Beispiel durch eine Vielzahl eingehender E-Mails mit Arbeitsaufträgen,



Maßnahmen gegen Technostress

Anforderungen und Situation gestalten^[3,4,5]

- Technologie hinsichtlich ihrer Wirkung und Effektivität für den Betriebsablauf beurteilen
- Technikfolgenabschätzung durchführen
- Transparenz über die Gründe und Effekte der Einführung neuer Technologien gewährleisten
- Mitarbeitende bei der Einführung und Weiterentwicklung von Technologie miteinbeziehen
- Arbeitnehmer:innenschutz bei der Konzeption und Nutzung digitaler Arbeitsmittel beachten
- Evaluierung bezüglich neuer Technologien durchführen
- technischen Support bereitstellen
- Klärung und Festlegung durchführen, welche Daten die neuen Systeme erfassen und welche von diesen gespeichert werden (dürfen)
- Persönlichkeitsrechte der Beschäftigten schützen
- Zeitpuffer bei der Erstellung von Arbeits- und Zeitplänen berücksichtigen
- Ergonomie am Arbeitsplatz gesundheitsförderlich gestalten

Ressourcen stärken^[3,4,5]

- Weiterbildung und Kompetenzförderung in Bezug auf technisches Wissen anbieten
- Mitarbeitende auf den Einsatz der Technologie vorbereiten
- Technostress-Bewusstsein fördern
- technikfreie Zeitblöcke einplanen
- Bewusstsein für Bewältigungsverhalten fördern
- Pausen zur Selbstfürsorge von Mitarbeitenden und Führungskräften fördern

kurze Reaktionszeiten, Informationsüberflutung, häufige Unterbrechungen oder auch die parallele Bearbeitung von Aufgaben.

Technische Invasion: Mobile digitale Technologien (z. B. Diensthandy, Laptops, Tablets) ermöglichen flexibles und ortsungebundenes Arbeiten. Dadurch können die Grenzen zwischen Arbeit und Freizeit aufgeweicht werden – man spricht auch von technischer Invasion. Eine Folge ist erweiterte Erreichbarkeit, die weitgehend unregelmäßige Form der Verfügbarkeit für dienstliche Belange und Aufgaben außerhalb der regulären Arbeitszeit. Dies führt nicht nur zu einer Verkürzung der Regenerationszeiten, sondern möglicherweise

auch zu Konflikten zwischen den Lebensbereichen der Mitarbeitenden.

Ursachen für diese Erreichbarkeit sind häufig die hohe Arbeitsintensität und die Vereinbarung von Arbeitszielen. Um diese Ziele trotz der großen Arbeitslast zeitgerecht zu erreichen, wird nicht selten nach Feierabend oder am Wochenende weitergearbeitet. Auch die Anforderung aus der virtuellen Zusammenarbeit, sich regelmäßig digital abzustimmen, ist oft mit dem Gefühl verbunden, jederzeit online und erreichbar sein zu müssen.

Technische Arbeitsplatzüberwachung: Digitale Technologien sammeln oft große Datenmengen über die Arbeitsleistung, Arbeitszeit,

Arbeitspausen sowie den Aufenthaltsort. Das Abrufen und Einsehen dieser Daten bietet neue Möglichkeiten der Vergleichbarkeit und Auswertung der Arbeit, die einerseits zum Gesundheitsschutz, andererseits aber auch zur Leistungs- und Verhaltenskontrolle genutzt werden können.

Eine österreichische Studie untersuchte die Auswirkungen des wahrgenommenen Grades der Überwachung^[2]. Es zeigte sich, dass Mitarbeitende, die den Grad der Überwachung als hoch einschätzten, sich in ihrer Privatsphäre eingeschränkt fühlen. Sie gingen davon aus, dass ihre personenbezogenen Daten weniger vertraulich gehandhabt werden, als dies gewünscht und/oder gesetzlich zulässig

ist. Weitere negative Konsequenzen dieser wahrgenommenen Überwachung sind ein reduziertes Vertrauen in die Organisation und eine reduzierte Arbeitszufriedenheit. Insgesamt kann dies auch zu einer geringeren Arbeitsleistung führen.

Maßnahmen gegen Technostress

Ausgehend vom transaktionalen Stressmodell lassen sich zwei Strategien unterscheiden. Einerseits können die Arbeitsbedingungen und die Arbeitssituation so gestaltet werden, dass sie von den Mitarbeitenden weniger häufig als Bedrohung empfunden werden. Andererseits können die Ressourcen der Mitarbeitenden zur Bewältigung dieser Situationen gestärkt

werden. Im Sinne des kollektiven Gefahrschutzes des ArbeitnehmerInnenschutzgesetzes sind allerdings vorrangig verhältnisorientierte Maßnahmen, wie die gesundheitsförderliche Gestaltung der Arbeitsanforderung und -situation, umzusetzen. ●

Referenzen:

- [1] Lazarus RS, Folkman S. Stress, appraisal, and coping. New York: Springer; 1984.
- [2] Riedl R, Kalischko T, Stangl FJ. Elektronische Überwachung am Arbeitsplatz. Eine Befragungsstudie im deutschsprachigen Raum. Studie der Fachhochschule Oberösterreich unter Beteiligung der Universität Linz; 2021.
- [3] Ifaa. Neue Belastungsarten in der Arbeitswelt 4.0. (zitiert am 31.3.2025). Abrufbar unter: [Url:www.arbeitswissenschaft.net/angebote-produkte/zahlendatenfakten/neue-belastungsarten-arbeitswelt-40](http://www.arbeitswissenschaft.net/angebote-produkte/zahlendatenfakten/neue-belastungsarten-arbeitswelt-40).
- [4] Kumar PS. Technostress: A comprehensive literature review on dimensions, impacts, and management strategies. Computers in Human Behavior Reports, 16; 2024.
- [5] Ragu-Nathan TS, Tarafdar M, Ragu-Nathan BS, Tu Q. The Consequences of Technostress for End Users in Organizations. Conceptual Development and Empirical Validation. Information Systems Research 2008; 19 (4): 417–433. <https://doi.org/10.1145/3568444.3568451>.

i Belastungsfaktoren

Weitere Belastungsfaktoren finden Sie in der **Digitalisierungs-Belastungs-Matrix des Arbeitsinspektorats**.



i Technostress

Informationen zu Technostress finden Sie auch auf dem AUVA-Factsheet „**Technostress am Arbeitsplatz. New Work – mobiles, hybrides Arbeiten**“.



Mag.^a Sylvia Ebner

Fachbereich Arbeitspsychologie,
AUVA-Hauptstelle

sylvia.ebner@auva.at

Zusammenfassung | Summary | Résumé

Die Digitalisierung bringt nicht nur Vorteile wie effizienteres Arbeiten, sondern auch neue Herausforderungen für den Arbeitnehmer:innenschutz mit sich. Technostress als einer möglichen negativen Folge kann vorgebeugt werden, indem die Situation und die Arbeitsbedingungen gesundheitsförderlich gestaltet und die Kompetenzen und Ressourcen der Mitarbeitenden gestärkt werden. ●

Digitalisation does not only bring advantages like efficient working, but also challenges for worker protection. Technostress is one possible negative consequence. It can be prevented by creating a working environment that promotes health and gives priority to employees' skills and resources. ●

Dans le monde du travail, la transformation numérique ne s'accompagne pas uniquement d'avantages comme une hausse de l'efficacité : elle entraîne également de nouveaux défis pour la protection des travailleurs et travailleuses. Le stress technologique, qui compte parmi les effets négatifs, peut être prévenu par un aménagement des situations et conditions de travail s'appuyant sur la promotion de la santé, ainsi que par le renforcement des compétences et ressources des travailleurs et travailleuses. ●



Ensuring Efficient Work Balancing



Optimizing Ergonomics & Time



Elaborating Human Robot Collaboration

NVIDIA
OMNIVERSE

Digitale Fabrik- und Arbeitsprozesssimulation

Bei der Planung und Gestaltung von Produktions- und Arbeitssystemen sind wirtschaftliche, ergonomische und sicherheitstechnische Kriterien auf Fabrik- und Arbeitsplatzebene zu berücksichtigen. Unter Einsatz der ema Software-Suite kann eine kombinierte 3D-gestützte digitale Fabrikplanung und Simulation von Arbeitsprozessen durchgeführt werden.

 Michael Spitzhirm, Norbert Lechner

Wirtschaftliche, ergonomische und sicherheitstechnische Faktoren sollten bereits in einem frühen Stadium der Planung und später in der Gestaltung von Produktions- und Arbeitssystemen mitbedacht werden. Dabei sind möglichst frühzeitig die verschiedenen Zielgruppen bzw. späteren Nutzer:innen-Gruppen einzubeziehen, um Qualität und Akzeptanz zu erhöhen.

Die ema Software-Suite (emaSWS) kann eine kombinierte 3D-gestützte digitale Fabrikplanung und Simulation von Arbeitsprozessen nach diesen Kriterien ausführen. Dabei werden die Nutzenden bei der Ableitung von Optimierungsvarianten durch Visualisierung der Prozesse sowie Nutzung anerkannter Methoden wie Wertstromdesign, Normzeitermittlung nach MTM-UAS („Methods-Time Measurement“ – Universelles Analysier-System)

und der ergonomischen Bewertung nach dem „Ergonomic Assessment Work Sheet“ (EAWS) wesentlich unterstützt. Zudem können in Planungs- oder Kontinuierlicher-Verbesserungs-Prozess-(KVP)-Workshops die Prozessvarianten gemeinsam erstellt und zusätzlich direkt in Virtual Reality (VR) angeschaut, bewertet und in VR-„Try-outs“ ausprobiert werden. Die digitale Abbildung und Simulation der Fabrik- und Arbeitsprozessabläufe vermeidet kostspielige Korrekturen und die Verwendung von physischen Prototypen und unterstützt auch die menschenzentrierte Arbeitsgestaltung sowie direkte Integration der verschiedenen Zielgruppen in den Planungs- und Umsetzungsprojekten. Damit wird die Akzeptanz sowie eine fähigkeits- und alter(n)sgerechte Arbeitsgestaltung gefördert.

Abb. 1: Anwendungsfelder



Einsatzfelder digitaler Fabrik- und Arbeitsplanung mittels emaSWS

In Zeiten steigenden Kostendrucks, zunehmender Variantenvielfalt und verkürzter Produktlebenszyklen müssen Produktionssysteme flexibel und schnell umgesetzt und rekonfiguriert werden. Dabei ist es entscheidend, dass neben wirtschaftlichen Parametern wie Kosten und Zeiten auch die Bedürfnisse der Mitarbeitenden von Anfang an berücksichtigt werden. Eine kollaborative Planung ermöglicht es, die Expertise aller Beteiligten in den Planungsprozess einzubringen, was nicht nur die Qualität der Arbeitssysteme verbessert, sondern auch die Akzeptanz und Zufriedenheit der Mitarbeitenden steigert^[1,4,5].

Digitale Planungswerkzeuge wie die emaSWS unterstützen die durchgängige und kollaborative digitale Planung und Gestaltung von Fabrik und Produktionslinien bis zum einzelnen Arbeitsplatz^[10,11,12]. Dabei ermöglicht emaSWS sowohl eine effiziente technische und wirtschaftliche Umsetzung als auch eine ergonomische Gestaltung der Arbeitsplätze sowie einen fähigkeitengerechten Einsatz der Mitarbeitenden^[12,13,15].

Die Anwendenden kommen u. a. aus dem Bereich Automobilbau (z. B. Volkswagen-Konzern, BMW), Automobilzulieferbereich, Maschinenbau, Elektroindustrie, Medizinbereich und weiße Ware. Darüber hinaus gibt es auch eine weite Verbreitung im wissenschaftlichen Bereich (AUVA, BG Etem, Fraunhofer u. a. Austria, IPA, IWU) sowie an zahlreichen Universitäten, Hochschulen und Berufsakademien (u. a. in Wien, Graz, Dresden, Antwerpen, Genf, Dortmund, Bochum, München). In Abbildung 1 sind ausgewählte Anwendungsfelder der emaSWS dargestellt.

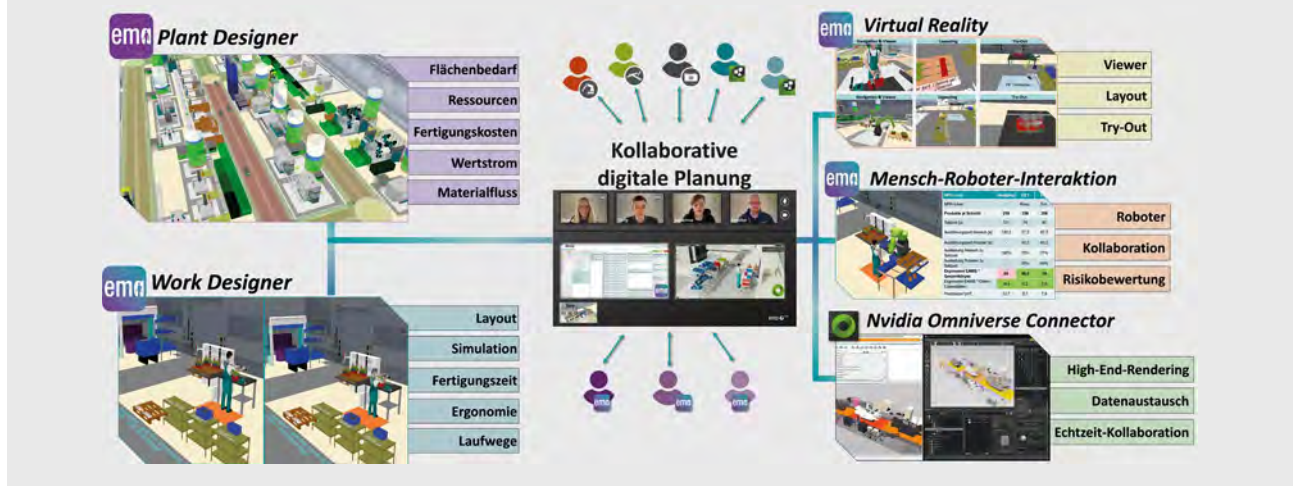
Die emaSWS beinhaltet zwei wesentliche Module, den ema Plant-Designer (emaPD) und den ema Work-Designer (emaWD). Im emaPD können u. a. die Berechnung, Darstellung und Optimierung der Maschinenbelegung, Durchlaufzeiten, Fertigungskosten, Bereitstellungsflächen sowie des Material-

flusses und Wertstromdesigns auf Fabrikebene durchgeführt werden^[9]. Im emaWD werden unter Einsatz digitaler Menschmodelle die manuellen, hybriden sowie automatisierten Arbeitsprozesse sowie Mensch-Roboter-Interaktionen simuliert^[2,6,14,16]. Die Integration von 3D-Menschmodellen ermöglicht hierbei eine fähigkeits- und alter(n)sgerechte Gestaltung der Arbeitsprozesse, um diese an die physischen Anforderungen (Körpergröße, Alter, Beweglichkeit etc.) der Mitarbeitenden anzupassen^[12,13]. Die Arbeitsprozesse für Menschen, Objekte und der Interaktionen z. B. zwischen Menschen und Robotern werden mittels einer parametrisierten Tätigkeitsbeschreibung unter Angabe von Rahmenbedingungen (z. B. zu handhabende Objekte, Zielpositionen, Art der Werkzeug-handhabung) simuliert. Die Bewegungsausführungen werden automatisch unter Beachtung einer Kollisionsvermeidung erzeugt und können bzgl. deren Umsetzung wie z. B. Bücken statt Beugen durch den Nutzenden variiert werden.

Die so erstellten Prozesssimulationen können direkt in Virtual Reality mittels ema-VR betrachtet, angepasst und selbst ausgetestet werden. Dies ermöglicht digitale Cardboard-Engineering-Workshops. Eine USD-Schnittstelle zum Nvidia Omniverse ermöglicht zudem eine hochwertige Visualisierung und kollaboratives Arbeiten in einem gemeinsamen Datenraum in Kombination mit emaWD und anderen Programmen wie beispielsweise der RF-Suite zur virtuellen Inbetriebnahme^[2,3]. Dies unterstützt die direkte Einbeziehung der Mitarbeitenden in den Planungs- und Umstrukturierungsprozess. Dieser partizipative Ansatz fördert die Akzeptanz neuer Lösungen und verbessert die Qualität der Ergebnisse.

Abbildung 2 gibt einen Überblick über die ema Software-Suite (emaSWS) mit deren Modulen emaPD und emaWD sowie den Möglichkeiten einer kollaborativen Zusammenarbeit unter Nutzung von Virtual Reality (emaVR) und dem Nvidia Omniverse Connector.

Abb. 2: ema Software-Suite inkl. VR & Omniverse



Nachfolgend werden verschiedene sogenannte „Use Cases“ des Einsatzes der emaSWS bei der Getriebeproduktion und -montage zur wirtschaftlichen und ergonomischen Planung und Umsetzung einer Fabrik sowie deren Arbeitsprozesse vorgestellt.

Integrierte Fabrik- und Materialflussplanung

Auf Basis mathematisch-analytischer Berechnungsmethoden (z. B. Warteschlangentheorie nach [8]) wird im emaPD eine computergestützte Modellierung, Analyse und Optimierung der Produktion, Montage und Logistik vorgenommen. Hierbei können verschiedene Fabrikplanungsvarianten für die Auslastung und Anzahl an Arbeitsplätzen und Mitarbeitenden in der Produktion des Getriebes und dessen Komponenten sowie die benötigten Bereitstellflächen an der Linie und im Wareneingangslager, Pufferplätze innerhalb der Montagelinie, Materialflussumwände, Durchlaufzeiten und Fertigungskosten berechnet werden. In diesem Zusammenhang können auch verschiedene Steuerungsprinzipien (Push/Pull/FIFO) oder Automatisierungs- und Mechanisierungsansätze integriert werden. Als Eingaben dienen Produkt- (Planstückzahlen, Stückliste, Losgrößen), Prozess- (Arbeitspläne, Behälterdaten) und Ressourcendaten (Verfügbarkeiten, Kosten, Flächen, Schichtmodelle), die über eine Schnittstelle importiert werden können. Daraus wird bestimmt, ob das Produktionsprogramm unter den bestimmten Bedingungen (z. B. Maschinenpark, Personal, Rüstzeiten) realisiert werden kann. Zudem werden mögliche Engpässe, ungeplante Stillstände und der kritische Pfad der Produktion identifiziert sowie notwendige Maßnahmen abgeleitet. Die Ergebnisse können automatisch als Wertstrom ausgegeben werden, um übersichtlich wichtige Kennzahlen einer Produktfamilie darzustellen und weiter optimieren zu können. Szenarioanalysen in Bezug auf das Produktionsvolumen und deren Auswirkungen auf die wichtigsten Leistungskennzahlen bieten zusätzliche Einblicke. Im Kontext von Industrie 5.0 werden auch Kosten zur Mediennutzung

Abb. 3: Gesamtlayout Getriebeproduktion



sowie die notwendige Anzahl von Arbeitskräften und deren notwendige Qualifikation ermittelt.

Die Vorzugsvariante mit den Arbeitsplätzen und -prozessen kann anschließend in den emaWD überführt werden, um ein materialflussgerechtes Layout der Fertigungslinie in der 3D-Umgebung zu erstellen (vgl. Abbildung 3) sowie die weiterführende Ausgestaltung, Analyse und Optimierung der Arbeitsplätze hinsichtlich Ergonomie und Wirtschaftlichkeit durchzuführen. In Abbildung 3 ist die Gesamtfabrik inkl. Materialfluss und Auslastung der Maschinen für die Getriebeproduktion und -montage dargestellt.

Fähigkeitengerechte, wirtschaftliche und ergonomische Arbeitsprozessgestaltung

Unter Einsatz verschiedener Menschmodelle mit spezifischen Eigenschaften (Alter, Anthropometrie, Beweglichkeit etc.) können Produktionslinien und Arbeitsprozesse simuliert und nach Wirtschaftlichkeit, Ergonomie und Sicherheit bewertet werden^[11]. So können beispielsweise für die Getriebemontage verschiedene

Produktionstypen (z. B. Einzelarbeitsplatz (vgl. Abb. 2 links unten), verkettetes Arbeitssystem), Interaktionen zwischen Mensch und Maschine/Roboter (vgl. Abb. 2 rechts Mitte) sowie spezifische Arbeitsplatz- und Materialanstellungskonfigurationen (z. B. Arbeitsplatzhöhen, Layouts) aufgebaut, simuliert und bewertet werden. Dabei muss der/die Nutzende die Randbedingungen wie aufzunehmendes Objekt, Platzziel, Gewichte sowie Platziergenauigkeit angeben, die die Basis für die Bewegungsgenerierung und Prozessbewertung bilden.

Die erstellten Varianten können bzgl. der Einsatzfähigkeit verschiedener Personen (von kleine Frau bis großer Mann) und der Ausführbarkeit (Sicht-/Erreichbarkeit), Ergonomierisiko (z. B. nach EAWS) und Wirtschaftlichkeit (Zeiten, Wertschöpfung) bewertet und optimiert werden.

Integration realer Bewegungen in die Arbeitsprozesssimulation

Neben der Bewegungssimulation können in emaWD auch aufgenommene reale Bewegungsausführungen in die digitale Umgebung übertragen und um zeit- und ergonomierelevante Informationen ergänzt und bewertet werden. Die individuellen Bewegungsausführungen der Mitarbeitenden können dabei mit simulierten Bewegung(svorgaben) verglichen und für das Anlernen bzw. eine Ergonomieschulung der Mitarbeitenden verwendet werden.

Fabrik- und Arbeitsprozessgestaltung mittels Virtual Reality erlebbar machen

Die in emaWD erstellte Fabrikumgebung sowie die zugehörigen Arbeitsprozesse können auch direkt in einer Virtual-Reality-Umgebung (VR) betrachtet, umgestaltet und analysiert werden. Dies ermöglicht den Nutzenden, die zukünftigen Arbeitsbedingungen realistisch zu erleben, und gibt einen praxisnahen Einblick in die spätere Arbeitsumgebung (vgl. Abb. 2 rechts oben). Unter Einsatz von SteamVR wird die Simulation aus dem emaWD direkt in die

VR übertragen, ohne dass zusätzlicher Aufwand erforderlich ist. Diese nahtlose Integration fördert eine benutzer:innenfreundliche und effiziente Interaktion.

Dabei werden die Nutzenden bei der Navigation und Interaktion durch gängige VR-Funktionen wie Teleportation und Ausschneidefunktionen unterstützt. Sie können sich frei in der VR-Umgebung bewegen, unterschiedliche Perspektiven einnehmen und ein vertieftes Verständnis der Arbeitsprozesse entwickeln. Darüber hinaus ermöglicht das VR-Layouting eine flexible Gestaltung und Optimierung von Arbeitsplätzen und Produktionslinien. In der VR-Umgebung können verschiedene Szenarien und Optimierungsmaßnahmen sowohl eigenständig als auch im Team getestet und deren Auswirkungen in Echtzeit beobachtet und nach Wirtschaftlichkeit und Ergonomie bewertet werden. ●



Quellen und Erläuterungen

Alle Literatur- und Quellenangaben zum Artikel sowie nähere Begriffserklärungen finden Sie unter:
sicherearbeit.at



Mag. Norbert Lechner

Fachbereich Ergonomie, AUVA-Hauptstelle

norbert.lechner@auva.at



Michael Spitzhörn

imk Industrial Intelligence GmbH,
Amselgrund 30, D-09128 Chemnitz

Michael.Spitzhörn@imk-ic.com



Zusammenfassung | Summary | Résumé



Die Kombination von digitaler Fabrik- und Arbeitsplanung verbessert sowohl die Wirtschaftlichkeit als auch die Ergonomie. Die dynamische Simulation mit Visualisierung und anerkannten Auswertungen ermöglicht die gemeinsame Entwicklung, Diskussion und Evaluation von Maßnahmen unter Einbeziehung verschiedener Stakeholder. Ziel ist eine partizipative und transparente Gestaltung, die nicht nur die Qualität der Planungsprozesse steigert, sondern auch die Akzeptanz der Gestaltungslösungen fördert. ●



The combination of digital factory- and work planning makes it possible to increase efficiency and ergonomics. Assessments and dynamic simulations provide a basis for the debate on,

and evaluation of, measures among stakeholders such as planners, works councils and production. 3D visualisation supports communication and helps increase the acceptance of measures. ●



Associer une planification numérique des sites de production à une planification numérique des activités permet de gagner en rentabilité et en ergonomie. La mise en place d'évaluations et de simulations dynamiques fournit une base pour discuter des mesures à prendre puis les évaluer avec les différentes parties prenantes, comme les responsables de la planification, le comité d'entreprise et le département production. En aidant à mieux communiquer, les visualisations 3D contribuent à faire davantage accepter les mesures. ●



Auswirkungen von Magnetfeldern im Arbeitsalltag

Arbeitnehmer:innen sind im Job, aber auch im Alltag meist von hoch- und niederfrequenten elektromagnetischen Feldern umgeben. Über die potenziellen Auswirkungen ist viel geforscht worden, aber es gibt noch viele Lücken. Die Ergebnisse des von der AUVA initiierten Projekts NIRMES zeigen: Unter gewissen Bedingungen können diese Felder die menschliche DNA schädigen.

 **Michael Kundi, Siegfried Knasmüller, Hans-Peter Hutter**

Es gibt kaum ein Gebiet der Umwelt- und Arbeitsmedizin, das so heftige Kontroversen hervorruft wie das der elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Felder. Gleichzeitig gibt es kaum Expositionen, denen wir alle in der Arbeit wie in allen anderen Lebensbereichen so häufig ausgesetzt sind. Sowohl niederfrequente Magnetfelder (NF-MF), wie sie bei der Erzeugung, Verteilung und Nutzung

von elektrischem Strom auftreten, als auch hochfrequente elektromagnetische Felder (HF-EMF), wie sie in der Funktechnik und Telekommunikation Anwendung finden, wurden von der Internationalen Krebsagentur (IARC) als möglicherweise krebserregend für den Menschen eingestuft. Diese Klassifizierung zieht normalerweise eine erhöhte Vorsicht und umsichtige Vermeidung nach sich. Die AUVA hat angesichts dieser Sachlage mehrere

Forschungsprojekte zum Thema gefördert. Das jüngste dieser Projekte war NIRMES (Non-Ionizing Radiation MEchanistic Studies).

Die Forschungsarbeit im Detail

Bei NIRMES ging es in erster Linie um gentoxische Untersuchungen der Exposition von humanen Zellen gegenüber NF-MF und HF-EMF. Dabei wurden am Arbeitsplatz relevante Expositionen gegenüber bestimmten

i Das Nirmes-Projekt

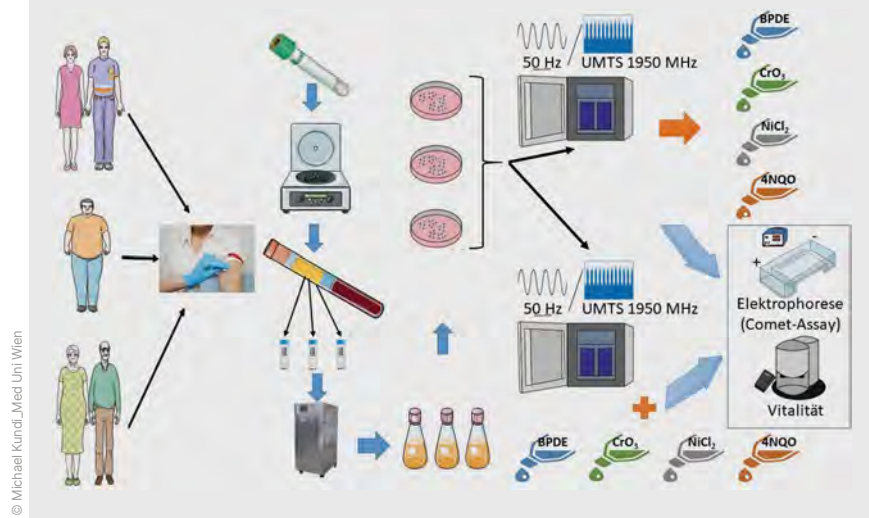
Das von der AUVA geförderte **Projekt NIRMES (Non-Ionizing Radiation MEchanistic Studies)** hat sich der Untersuchung akuter Auswirkungen von 50-Hz-Magnetfeldern und 1950-MHz-Feldern des Mobilfunks auf humane Zellen gewidmet. In umfangreichen experimentellen Untersuchungsreihen wurde beobachtet, dass unter gewissen Bedingungen diese Felder die DNA schädigen können.

Besonders bedeutsam ist der Befund, dass sie in der Lage sind, einen zentralen DNA-Reparaturpfad, die sogenannte Nukleotid-Exzisionsreparatur, zu induzieren. Das kann erklären, warum in dieser und anderen Untersuchungen manchmal ein gentoxischer Effekt in Zellen gefunden wurde und manchmal nicht. Weiters konnte gezeigt werden, dass auch epigenetische Vorgänge eine Rolle spielen. Im Allgemeinen scheinen die untersuchten Felder zwar die gentoxische Wirkung arbeitsplatzrelevanter Chemikalien nicht zu verstärken, aber die Möglichkeit einer Überforderung des Systems zur Aufrechterhaltung der DNA-Integrität muss bedacht und folglich das Minimierungsgebot der Arbeitsplatzbelastungen eingehalten werden.

Chemikalien mitberücksichtigt, die gleichzeitig oder im Anschluss an eine NF-MF oder HF-EMF-Exposition einwirken. Da auch individuelle Faktoren wie Alter und Körpergewicht bei der gentoxischen Wirkung eine Rolle spielen, wurden auch diese einbezogen, indem weiße Blutkörperchen von Personen verschiedener Gruppen exponiert wurden. Der Ablauf der Hauptexperimente des Projektes ist in Abbildung 1 dargestellt.

Abb. 1: Ablauf der Hauptexperimente des Projektes

Zu Beginn des Projektes wurde von drei Personengruppen (junge normalgewichtige Männer und Frauen, junge übergewichtige Männer und ältere Personen beiderlei Geschlechts) Blut abgenommen. Daraus wurde die Fraktion peripherer Blutmonozyten extrahiert, aliquotiert, tiefgefroren und sodann in flüssigem Stickstoff gelagert. Für ein Experiment wurden Proben aufgetaut und mit oder ohne Medium auf Petrischalen übertragen. Danach wurden die Petrischalen in einen Inkubator eingebracht, in den die Expositionsanlage eingebaut ist. Die Expositionsanlage besitzt zwei Kammern, von denen eine befeldet wird und die andere nicht. So ist eine verblindete Exposition möglich. Die Exposition mit einem 50-Hz-Magnetfeld erfolgte über 24 Stunden, die mit dem hochfrequenten UMTS-Signal 16 Stunden. In einer Serie von Experimenten wurden die Lymphozyten gleichzeitig mit Chemikalien behandelt, in einer anderen Serie wurden sie zuerst befeldet und erst danach über 24 bzw. 16 Stunden den Chemikalien ausgesetzt. Danach wurden die Zellen einerseits auf Vitalität untersucht und andererseits in einem Elektrophoreseverfahren auf Integrität der DNA.



Schädigungen des Erbguts (gentoxische Wirkungen) können auf unterschiedlichen Wegen zustande kommen. Der Hauptmetabolit von Benzo(a)pyren, einem kanzerogenen polyzyklischen Kohlenwasserstoff, ist Benzo(a)pyren-7,8-dihydrodiol-9,10-epoxid (BPDE). Dieser Metabolit bildet Purin-Addukte der DNA, was zu Strangbrüchen und Mutationen führt. Demgegenüber führt 4-Nitroquinolin-1-Oxid (4NQO) hauptsächlich zu Pyrimidin-Dimeren. Auch diese Störung der DNA-Nukleotidsequenz kann mit Strangbrüchen und Mutationen einhergehen. Nickelchlorid (NiCl₂) wiederum wirkt in erster Linie wegen der Bildung von reaktiven Sauerstoffspezies DNA-schädigend, es führt ebenfalls zu Strangbrüchen

und DNA-Protein-Querverbindungen. Chromtrioxid (CrO₃) verursacht DNA-Addukte und andere DNA-Störungen. Diese Chemikalien, denen die Lymphozyten simultan mit und sequenziell nach einer Befeldung mit dem NF-MF oder dem HF-EMF ausgesetzt wurden, haben also eines gemeinsam: Sie führen alle zu DNA-Strangbrüchen. Auch elektromagnetische Felder können, wie frühere Untersuchungen gezeigt haben, unter bestimmten Umständen solche Strangbrüche hervorrufen. Deshalb ist es naheliegend, das Ausmaß solcher Störungen der DNA als zentralen Endpunkt zu untersuchen.

Störungen der DNA als „Komet“

Die beste Methode, um Einzel- und Doppelstrangbrüche zu messen, ist der

sogenannte alkalische Comet-Assay. Dieser hat seinen Namen von der an Kometenschweife erinnernden Gestalt von Zellkernen mit Strangbrüchen unter dem Mikroskop (siehe Abbildung 2).

Je höher der Anteil der DNA ist, die sich im Schweif befindet, umso größer ist die Zahl der Strangbrüche, denn bei der Elektrophorese wandern die kleinen Bruchstücke und Schleifen im elektrischen Feld. Dieser Anteil ist also ein Maß für die DNA-Schädigung.

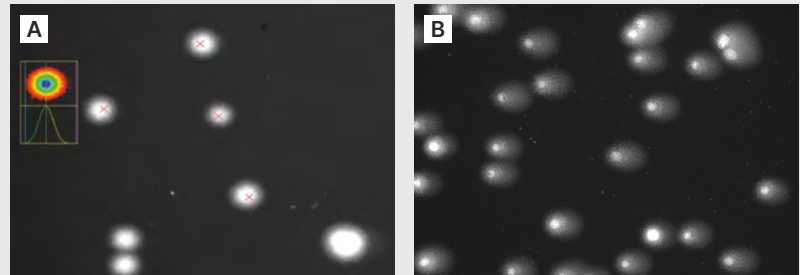
Zusätzlich zu den Kombinationsexperimenten wurden auch Experimente nur mit dem NF-MF oder dem HF-EMF durchgeführt. Es zeigte sich, dass die Lymphozyten, die von den älteren Probanden:Probandinnen (6 ♀, 6 ♂, Durchschnittsalter 69 Jahre) gewonnen wurden, auf die UMTS (Universal Mobile Telecommunications System)-Befeldung bei einer spezifischen Absorptionsrate (SAR) von 1 W/kg mit einem hoch-signifikanten Anstieg reagierten. Ein solcher Effekt konnte weder bei den anderen Gruppen noch bei den niedrigeren SAR-Werten (0,5 und 0,25 W/kg) beobachtet werden.

Die Kombinationsexperimente gaben keinen Hinweis, dass die simultanen oder sequenziellen Expositionen mittels HF-EMF die gentoxische Wirkung der Chemikalien verstärken. Bei den NF-MF-Expositionen trat bei einer Flussdichte von 1000 μT (entspricht dem Arbeitsplatzgrenzwert) ein verstärkender Effekt bei der Belastung mit BPDE auf, wobei dieser Effekt auf die Lymphozyten aus der Gruppe der jungen normalgewichtigen Probanden:Probandinnen (7 ♀, 5 ♂, Durchschnittsalter 25 Jahre) beschränkt war.

Außerdem wurden weitere Experimente durchgeführt, die bei hochfrequenten Feldern für die Krebsentstehung wichtige molekulare Veränderungen untersuchten, und bei niederfrequenten Feldern epigenetisch relevanten Methylierungsmustern nachgingen. Darüber hinaus wurde untersucht, ob die Expositionen einen wichtigen

Abb. 2: Störungen der DNA

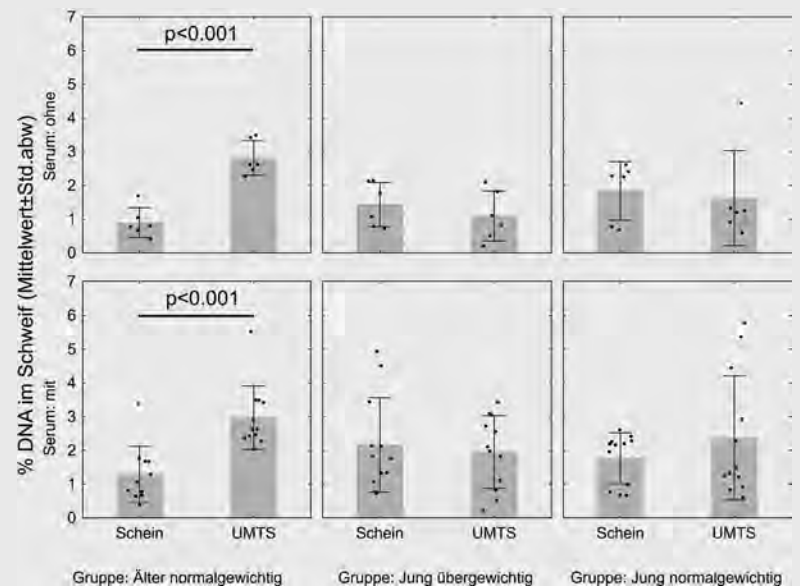
Bilder von Zellkernen und deren DNA-„Kometen“ in (A) ungeschädigten und (B) mittelstark geschädigten Zellen nach Durchführung des Comet-Assays. Aufgenommen mit Mikroskop Nikon Eclipse E600 (100x Plan Fluor Objektiv) und Software Comet IV (Perceptive Instruments Ltd., Haverhill, UK)



© Michael Kundl, Med Uni Wien

Abb. 3:

Anteil der DNA in Prozent im Schweif als Maß für die Gentoxizität der Exposition in Abhängigkeit von der Gruppe Probanden:Probandinnen, von denen die Lymphozyten stammten, und von dem Vorhandensein oder Fehlen von Serum während der 16-stündigen Exposition gegenüber einem UMTS-Signal mit einer spezifischen Absorptionsrate von 1 W/kg oder der Scheinexposition



© Michael Kundl, Med Uni Wien

DNA-Reparaturpfad, nämlich die sogenannte Nukleotid-Exzisionsreparatur (NER) induzieren.

Die Reparaturfunktion der DNA

Es fanden sich klare Hinweise, dass sowohl die 50-Hz-Magnetfelder als auch die 1950-MHz-UMTS-Signale in der Lage sind, NER zu induzieren. Das bedeutet, dass die DNA durch diese

Expositionen geschädigt werden kann, denn diese Schädigungen rufen die Reparaturfunktion hervor. Zudem findet sich darin die Erklärung, warum in manchen Fällen eine Erhöhung der DNA-Schäden gefunden wurde und in anderen nicht, denn es ist immer eine Frage des Gleichgewichts zwischen dem Ausmaß der Schädigung und der Reparaturkapazität.

Bei der Untersuchung des Epigenoms unter Exposition gegenüber 50-Hz-Magnetfeldern fanden sich unter Bedingungen, die für Arbeitsplätze relevant sind, biochemische Veränderungen von Methylierungsmustern. Diese Effekte wurden auch in Genen detektiert, die mit der Entstehung von Leukämien in ursächlichem Zusammenhang stehen. Ob diese Befunde als Erklärung für das in epidemiologischen Untersuchungen ermittelte Leukämierisiko durch Magnetfeldexposition dienen können, müssen weitere Experimente klären.

Vor- und Nachteile von Zell-experimenten

Zellexperimente haben große Vorteile hinsichtlich Durchführbarkeit und Genauigkeit, aber es stellt sich die Frage, inwieweit im intakten Organismus unter realen Expositionsbedingungen am Arbeitsplatz und in der Umwelt allgemein, die gleichen oder vergleichbare Effekte auftreten. Speziell Lymphozyten sind eine heterogene Population von Blutzellen, die unterschiedliche Empfindlichkeit aufweisen können. Die Untersuchungen mit bekannt genotoxischen Chemikalien zeigen jedoch, dass deren DNA-schädigendes Potenzial sich gut in unseren Experimenten abbildet. Man kann deshalb mit Vorsicht schlussfolgern, dass auch die Untersuchungen zu den Auswirkungen der elektromagnetischen Felder ein Bild von den Wirkungen dieser Felder

liefern. Beruhigend ist, dass im Allgemeinen diese Felder die Schädigung der Chemikalien nicht verstärken.

Wenn in einzelnen Fällen bei BPDE, das DNA-Addukte bildet, das 50-Hz-Magnetfeld die Gentoxizität verstärkt, so kann das daran liegen, dass die Induktion der Exzisionsreparatur, die auch bei der Reparatur von DNA-Addukten eine zentrale Rolle spielt, das System überfordert und so das Ausmaß der Läsionen verstärkt. Das lässt an ein Grundprinzip der Arbeitsmedizin denken, dass jede potenziell schädigende Einwirkung auf ein Minimum zu reduzieren ist – denn man kann nie ausschließen, dass die Vielzahl an Belastungen, denen Arbeitnehmer:innen ausgesetzt sind, am Ende zu Überforderung und Erkrankungen führt.

Fazit

Das NIRMES-Projekt hat einen wichtigen Beitrag zum besseren Verständnis der Wirkungen elektromagnetischer Felder geleistet. Es zeigt, dass unter bestimmten Bedingungen akute DNA-schädigende Effekte auftreten können, die sowohl bei der Einwirkung von 50-Hz-Magnetfeldern als auch bei hochfrequenten Feldern des Mobilfunks einen zentralen DNA-Reparaturpfad induzieren. Es scheint, dass dieser Mechanismus zur Fehlerbeseitigung im Allgemeinen so effizient ist, dass eine kombinierte Belastung mit genotoxischen Chemikalien und den elektromagnetischen Feldern zu keiner Verstärkung der DNA-Schädigung

führt. Man muss aber bedenken, dass die Reparaturkapazität aufgrund individueller Faktoren und/oder der Vielzahl an Belastungen überfordert werden kann. Dass neben einer möglichen DNA-Schädigung durch die Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern und im Speziellen gegenüber 50-Hz-Magnetfeldern epigenetische Faktoren eine Rolle spielen können, die für die Entstehung einer Krebserkrankung bedeutsam sind, weist einerseits darauf hin, dass man längst noch nicht alles über die Wechselwirkung zwischen elektromagnetischen Feldern und biologischen Systemen weiß, und zeigt andererseits, dass man auch angesichts des zwar vergleichsweise geringen genotoxischen Potenzials elektromagnetischer Felder das Vorsorgeprinzip ernst nehmen und das Minimierungsgebot für unvermeidliche Belastungen am Arbeitsplatz einhalten soll. ●

DI Dr. med. Hans-Peter Hutter

Stv. Abteilungsleiter, Abteilung für Umwelthygiene und Umweltmedizin des Zentrums für Public Health, Medizinische Universität Wien

Michael Kundi

Abteilung für Umwelthygiene und Umweltmedizin des Zentrums für Public Health, Medizinische Universität Wien

Mag. Dr. Siegfried Knasmüller

Gruppenleiter, Zentrum für Krebsforschung, Medizinische Universität Wien

Zusammenfassung | Summary | Résumé

Im Projekt NIRMES wurden die Auswirkungen von 50-Hz-Magnetfeldern und 1950-MHz-Feldern des Mobilfunks auf humane Zellen untersucht. Unter gewissen Bedingungen können diese Felder tatsächlich die DNA schädigen bzw. einen DNA-Reparaturpfad aktivieren. Das Projekt wurde von der AUVA gefördert. ●

Supported by AUVA, the NIRMES project assessed the effects of 50 Hz magnetic fields and 1950 MHz mobile phone fields on human cells. Under certain conditions, these fields can indeed damage DNA or activate a DNA repair pathway. ●

Financé par l'AUVA, le projet NIRMES s'est penché sur les effets des champs magnétiques de 50 Hz et 1950 MHz de la téléphonie mobile sur les cellules humaines. Sous certaines conditions, ces derniers peuvent bel et bien endommager l'ADN ou activer un mécanisme de réparation de l'ADN. ●

Prävention in der „Winter Art“-Lehrlingsakademie

Die Tischlerei Winter Artservice GmbH ermöglicht Lehrlingen in der hauseigenen Lehrlingsakademie einen sicheren Start. Am Beginn der Lehre stehen transparente Kommunikation zur Arbeitssicherheit und Präventionsmaßnahmen.

 **Ariadne Seitz-Ludwig**

In der „Winter Art“-Lehrlingsakademie vermitteln Ausbilder:innen den sicheren Umgang mit Werkzeugen und Maschinen. Derzeit erlernen drei Auszubildende die Handhabung verschiedener Materialien und der persönlichen Schutzausrüstung (PSA). Eine große Pinnwand in der Werkstatt informiert über die Sicherheitsmaßnahmen und Risiken beim Arbeiten in der Tischlereiwerkstatt.

Die Mitarbeiter:innen werden in die Schulungen der Lehrlinge involviert und übernehmen Verantwortung für die noch unerfahrenen Teammitglieder.

Geschäftsführer Christopher Winter freut sich: „Seit das Team in die Vermittlung von Sicherheitsmaßnahmen involviert wurde, machen sich meine Mitarbeiter:innen selbst mehr Gedanken und setzen sich intensiv mit dem Thema Prävention auseinander.“

In der „Winter Art“-Lehrlingsakademie werden Maßnahmen für mehr Arbeitssicherheit gelehrt. Monatliche Evaluierungen und Bewusstseinsbildung unter den Arbeitnehmer:innen sowie die Betreuung durch AUVASicher ermöglichen ein hohes Level an Sicherheits- und Gesundheitsschutz in der Tischlerei. Die „Winter Art“-Lehrlingsakademie wurde 2023 bei der Goldenen Securit – einem Preis, den AUVa und WKO alle zwei Jahre für besondere Präventionsmaßnahmen im Arbeitnehmer:innenschutz vergeben – in der Kategorie „Innovativ für mehr Sicherheit“ ausgezeichnet. ●

 **Mag.^a Ariadne Seitz-Ludwig**

Büro für Internationales und Kongresswesen, AUVa-Hauptstelle
ariadne.seitz-ludwig@auva.at

Zusammenfassung | Summary | Résumé

 Prävention ist der Geschäftsführung der Winter Artservice GmbH ein großes Anliegen. Dabei wird der Fokus besonders auf Lehrlinge gerichtet, um das Bewusstsein für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz zu erhöhen. Für diesen Zweck wurde eigens eine Lehrlingsakademie ins Leben gerufen. ●

 The WINTER ART workshop management attaches great importance to prevention. The focus is on apprentices, so as to increase health and safety awareness in the workplace. An apprentice academy has been set up specifically for this purpose. ●

 La prévention est un sujet de la plus haute importance pour l'équipe dirigeante des ateliers WINTER ART. L'accent est mis en particulier sur les apprentis afin de développer chez eux une conscience accrue de l'importance de la protection de la santé et de la sécurité au travail. Une « académie pour apprentis » a été entièrement créée à cette fin. ●

Mission: „Wir agieren und bleiben aktuell!“

Das Ingenieur:innenbüro kpp consulting gmbh besteht seit 20 Jahren als Ingenieur:innenbüro und setzt an fünf Standorten in Österreich und einer Repräsentanz in Tschechien auf gelebte Gleichberechtigung durch Frauenförderung in Führungspositionen, Generationenaustausch, Inklusion und Lehrlingsförderung.

 Ariadne Seitz-Ludwig

Kpp consulting gmbh versteht sich als Ingenieur:innenbüro, welches Bauherren:-herrinnen und Betreiber:innen, Generalplaner:innen und Generalunternehmer:innen mit einschlägigen Konsulenten:-Konsulentinnenleistungen während des gesamten Baubjekt-Lebenszyklus unterstützt. Der geschäftsführende Gesellschafter Armin Kubat ist überzeugt, dass künstliche Intelligenz für zahlreiche Branchen zu einer ernstzunehmenden Konkurrenz wird. Vielfalt und ständige Weiterbildung sind daher unerlässlich. Bis Ende 2025 sollen vier Lehrlinge bei kpp consulting gmbh arbeiten und der Frauenanteil soll erhöht werden.

Maßnahmen für gutes Betriebsklima:

- Generationenaustausch: Bei kpp consulting gmbh lernt Jung von Alt und umgekehrt. Der aktuell jüngste Mitarbeiter ist 16 Jahre alt, der älteste Mitarbeiter 70 Jahre.
- Frauen in Führungspositionen: Im vergangenen Jahr betrug die Frauenquote in der Geschäftsführung 50 Prozent.
- Inklusion: Das vollständige Branding inklusive dem Logo wurde mit dem Binnen-I ergänzt.

- Gehaltsschema: Zur Berechnung der Entlohnung werden ausschließlich Daten wie z. B. abgeschlossene Ausbildungen, Berufserfahrung etc. herangezogen.
- Lehrlingsförderung: Zurzeit werden zwei Lehrlinge ausgebildet.
- Weiterbildung: Es gibt sowohl interne als auch externe Aus- und Weiterbildungsprogramme.
- Integration: Die Türen stehen offen für Menschen mit Migrationshintergrund, Sprachbarrieren und vielem mehr.

Laut einer Mitarbeiter:innenbefragung im Jahr 2022 sind die Hälfte der Arbeitnehmenden mit der Weiterbildung sehr zufrieden. Mehr als drei Viertel aller Mitarbeiter:innen gaben an, sehr zufrieden mit dem Betriebsklima sowie dem Umgang miteinander zu sein.

Nominierung zur Goldenen Securitas 2023

Vor zwei Jahren hat dieses besondere Engagement von kpp consulting in Hinblick auf Diversität und Inklusion die Fachjury von AUA und WKO überzeugt, das Unternehmen bei der Goldenen Securitas 2023 in der Kategorie „Vielfalt bringt Erfolg“ zu nominieren. ●

Zusammenfassung | Summary | Résumé

 Das Ingenieur:innenbüro kpp consulting gmbh setzt auf gelebte Gleichberechtigung durch Frauenförderung in Führungspositionen, Generationenaustausch, Inklusion und Lehrlingsförderung. Das Engagement wurde mit einer Nominierung bei der Goldenen Securitas 2023 belohnt. ●

 The engineering office kpp Consulting puts equal rights into practice by putting women into management positions and promoting intergenerational exchange, inclusion, and apprentice schemes. Diversity and advanced training are essential, and people must be accepted as individual beings. ●

 Le bureau d'études kpp consulting s'engage à concrétiser l'égalité des chances en promouvant l'accès des femmes aux postes de direction, en permettant aux différentes générations d'échanger entre elles et en favorisant l'inclusion et l'apprentissage. Diversité et formation tout au long de la carrière sont des éléments indispensables du monde du travail, mais l'être humain comme individu avec ses points forts et ses points faibles ne doit pas être oublié en cours de processus. ●

Berufskrankheiten

© Adobe Stock/
Rostislav Sedlacek

Durch Zeckenbiss übertragbare Krankheiten

Sobald die Temperaturen steigen, verbringen die Menschen wieder mehr Zeit im Freien – sei es in der Freizeit oder bei der Ausübung ihres Berufs. Wer sich länger in der Natur aufhält, sollte sich der potenziellen Gefahr durch einen **Zeckenstich** bewusst sein, denn fast jede zweite Zecke in Österreich ist mit **Krankheitserregern** infiziert.

Durch Zeckenbisse können verschiedene Krankheiten übertragen werden – hervorzuheben sind die FSME (Früh-sommer-Meningoenzephalitis) und die Borreliose. Wie aus dem Namen bereits ableitbar, kann die FSME bis hin zur Entzündung der Hirnhäute und des Gehirns führen.

Berufsgruppen, welche vermehrt im Freien arbeiten, sind bezüglich einer Krankheitsübertragung durch Zecken naturgemäß verstärkt gefährdet – dazu zählen allen voran Beschäftigte in der Land- und Forstwirtschaft. Daher sind durch Zeckenbiss übertragbare Krankheiten auch als Berufskrankheit (BK 3.3) gelistet und können im Verdachtsfall an die Unfallversicherung gemeldet werden. In den letzten 5 Jahren wurden insgesamt 58 BK-Verdachtsmeldungen getätigt und davon 35 Fälle als BK 3.3 anerkannt.

Eine wirksame Prävention ist und bleibt vorrangig. Da nur gegen FSME eine Impfung möglich ist, steht das Meiden oder Reduzieren der Beschäftigungsdauer im hohen Gras und Gebüsch ganz oben auf der Liste. Außerdem ist auf einen Schutz im Freien durch geschlossene Kleidung zu achten sowie auf einen Impfschutz gegen FSME. Als freiwillige Leistung bietet die AUVA die FSME-Impfung für besonders gefährdete Berufsgruppen an. ●

 Dr. Clemens Dobusch

Arbeitsmediziner, AUVA-Hauptstelle

clemens.dobusch@auva.at



© Adobe Stock/KPIMining

Quellen:

Magnavita N, Capitanelli I, Ilesanmi O, Chirico F. Occupational Lyme Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Diagnostics* (Basel). 2022 Jan 25;12(2):296. doi: 10.3390/diagnostics12020296. PMID: 35204387; PMCID: PMC8870942.

Angulo FJ, Zhang P, Halsby K, Kelly P, Pilz A, Madhava H, Moisi JC, Jodar L. A systematic literature review of the effectiveness of tick-borne encephalitis vaccines in Europe. *Vaccine*. 2023 Nov 13;41(47):6914–6921. doi: 10.1016/j.vaccine.2023.10.014. Epub 2023 Oct 17. PMID: 37858450.

San Martin Rodriguez M, Kaier K, Hehn M, Borde JP. Knowledge, habits and attitudes towards TBE and other tick-borne diseases in German forestry trainees. *Ticks Tick Borne Dis*. 2020 Jan;11(1):101307. doi: 10.1016/j.ttbdis.2019.101307. Epub 2019 Sep 28. PMID: 31591071.

Woruk DA. Tick-Borne Encephalitis (TBE): From Tick to Pathology. *J Clin Med*. 2023 Oct 30;12(21):6859. doi: 10.3390/jcm12216859. PMID: 37959323; PMCID: PMC10650904.

Schötta AM, Wijnveld M, Stockinger H, Stanek G. Approaches for Reverse Line Blot-Based Detection of Microbial Pathogens in Ixodes ricinus Ticks Collected in Austria and Impact of the Chosen Method. *Appl Environ Microbiol*. 2017 Jun 16;83(13):e00489–17. doi: 10.1128/AEM.00489-17. PMID: 28455331; PMCID: PMC5478998.

AUVA Informationsblatt – Schutzimpfung gegen FSME

AUVA Statistik

Schutz bei Arbeiten mit Kettensäge

Wenn mit Kettensägen gearbeitet werden muss, besteht immer das Risiko von Verletzungen durch das Arbeitsmittel. Es wird die Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung (PSA) empfohlen. Die Sicherheitstechnische Prüfstelle (STP) der AUVA bietet Prüfungen der PSA an.

 **Daniel Krätschmer**

Bei der Arbeit mit Kettensägen besteht immer ein Verletzungsrisiko. Ursachen sind meist falsche Handhabung oder ein unerwartetes Ereignis. Hinzu kommt, dass Kettensägen keinen „geraden“ Schnitt verursachen wie ein Messer, sondern einen „ausgefranzten“ Schnitt. Aus diesem Grund sollte persönliche Schutzausrüstung verwendet werden, welche speziell für diesen Zweck entwickelt wurde – der sogenannte Kettensägenschnittschutz oder Schnittschutz gegen handgeführte Kettensägen. Zusätzlich sollten Gehörschutz und Augenschutz getragen werden.

In die Schutzkleidung sind oft Aramidfäden eingearbeitet. Diese werden beim Kontakt mit der laufenden Säge herausgezogen, blockieren dadurch den Kettensägenantrieb und verhindern so ein Weiterlaufen der Kettensäge. Wird Kettensägenschnittschutz verwendet, ist darauf zu achten, dass die Kettensägenumlaufgeschwindigkeit mit der Schutzklasse der

PSA übereinstimmt. Es werden bei der PSA 3 Leistungsklassen unterschieden:

- Klasse 1 bis 20 m/s
- Klasse 2 bis 24 m/s
- Klasse 3 bis 28 m/s

Die Sicherheitstechnische Prüfstelle der AUVA führt Prüfungen von Kettensägenschnittschutz nach EN 11393 (Kleidung) und EN 17249 (Schuhe) durch. Es ist wichtig, dass die PSA diese Normen sowie das CE-Zeichen vorweisen kann.

Auf jeden Fall sollte berücksichtigt werden, dass auch schon Kettensägen auf dem Markt verfügbar sind, welche deutlich schneller als 28 m/s laufen. In diesem Fall bietet auch die höchste Schutzklasse 3 keinen angemessenen Schutz. ●

Zusammenfassung | Summary | Résumé

 Bei der Arbeit mit Kettensägen besteht immer ein Verletzungsrisiko. Aus diesem Grund sollte persönliche Schutzausrüstung verwendet werden, die speziell für diesen Zweck entwickelt wurde. Dieser sogenannte Kettensägenschnittschutz soll verhindern, dass die Kettensäge bis zum Körper durchdringt. Die STP der AUVA bietet dazu Prüfungen an. ●

 Special PPE should be used when working with chainsaws because there is always a risk of injury. Special protective cloth-

ing prevents the chainsaw from cutting the user. The AUVA safety testing centre offers tests to that end. ●

 L'utilisation de tronçonneuses dans l'exercice de son travail augmente le risque de blessures des travailleurs et travailleuses. Un équipement de protection individuelle spécialement conçu pour cet usage doit donc être porté. Ces vêtements de protection anti-coupure, comme on les appelle, ont pour but d'éviter que la tronçonneuse pénètre le tissu et atteigne le corps de la personne. Le centre de contrôle de sécurité de l'AUVA propose des contrôles de ces équipements. ●

Auswahl neuer Normen zu Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit – März / April 2025

ON-K 001 Informationsverarbeitung

ÖVE/ÖNORM EN 18031-1

Gemeinsame Sicherheitsanforderungen für Funkanlagen – Teil 1: Funkanlagen mit Internetanschluss

ÖVE/ÖNORM EN 18031-2

Gemeinsame Sicherheitsanforderungen für Funkanlagen – Teil 2: Funkanlagen, die Daten verarbeiten, insbesondere internetfähige Funkanlagen, Kinderbetreuungsfunkanlagen, Spielzeugfunkanlagen und tragbare Funkanlagen

ÖVE/ÖNORM EN 18031-3

Gemeinsame Sicherheitsanforderungen für mit dem Internet verbundene Funkanlagen, die für die Datenverarbeitung im Zusammenhang mit virtuellen Währungen oder monetären Werten eingesetzt werden.

ON-K 006 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

ÖNORM EN 1366-8

Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen – Teil 8: Entrauchungsleitungen

ÖNORM EN 1366-9

Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen – Teil 9: Entrauchungsleitungen für einen Einzelabschnitt

ON-K 007 Druckgeräte

ÖNORM EN ISO 13503-2

Öl- und Gasindustrie einschließlich kohlenstoffarmer Energieträger – Komplettierungsflüssigkeiten und Materialien – Teil 2: Messung der Eigenschaften von Stützmaterialien zum Einsatz bei hydraulischen Fraktionierungs- und in Kiespackungsvorgängen

ÖNORM EN ISO 23936-4

Öl- und Gasindustrie einschließlich kohlenstoffarmer Energieträger – Nichtmetallische Werkstoffe mit Medienkontakt bei der Öl- und Gasproduktion – Teil 4: Faserverstärkte Verbundwerkstoffe

ON-K 010 Beton-, Stahlbeton- und Spannbetonbau

ÖNORM EN 934-7

Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel – Teil 7: Schwindreduzierer – Definitionen, Anforderungen, Konformität, Kennzeichnung und Beschriftung

ON-K 021 Stahl und Eisen

ÖNORM EN ISO 643

Stahl – Mikrophotographische Bestimmung der erkennbaren Korngröße

ÖNORM EN 10379

Spundbohlen aus Stahl – Prüfverfahren

ÖNORM EN 10334

Verpackungsblech – Flacherzeugnisse aus Stahl für die Verwendung in Berührung mit Lebensmitteln, Produkten und Getränken für den menschlichen und tierischen Verzehr – Unbeschichteter Stahl (Feinstblech)

ON-K 024 Erdölprodukte und deren synthetische und pflanzliche Substitutionsprodukte

ÖNORM EN 15491

Ethanol zur Verwendung als Blendkomponente in Ottokraftstoff – Bestimmung der Gesamtsäurezahl – Farbindikator-Titration

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

ÖNORM EN ISO 19628

Hochleistungskeramik – Thermophysikalische Eigenschaften von keramischen Verbundwerkstoffen – Bestimmung der spezifischen Wärmekapazität

ON-K 041 Feuerwehrtechnik und Brandschutzwesen

ÖNORM EN 1846-2

Feuerwehrfahrzeuge – Teil 2: Allgemeine Anforderungen – Sicherheit und Leistung

ON-K 043 Gasgeräte und Gasteknik

ÖNORM EN 30-2-1

Haushalt-Kochgeräte für gasförmige Brennstoffe – Teil 2-1: Rationelle Energienutzung – Allgemeines

ON-K 046 Zement und Baukalk

ÖNORM EN 196-12

Prüfverfahren für Zement – Teil 12: Reaktivität von Zementbestandteilen – Verfahren zur Bestimmung der Hydratationswärme und des chemisch gebundenen Wassers

ON-K 047 Optik und Lichttechnik

ÖNORM EN 1838

Angewandte Lichttechnik – Notbeleuchtung für bauliche Anlagen

ÖNORM EN ISO 7944

Optik und Photonik – Bezugswellenlängen

ÖNORM EN ISO 11979-2

Ophthalmische Implantate – Intraokularlinsen – Teil 2: Optische Eigenschaften und Prüfverfahren

ON-K 050 Beschichtungsstoffe

ÖNORM EN ISO 16784-1

Korrosion von Metallen und Legierungen – Korrosion und Fouling in industriellen Kühlwassersystemen – Teil 1: Leitlinien und Anforderungen für die Durchführung von Modellversuchen zur Bewertung von Zusatzstoffen gegen Korrosion und Fouling in offenen Kühlwasserzirkulationssystemen

ÖNORM EN ISO 16784-2

Korrosion von Metallen und Legierungen – Korrosion und Fouling in industriellen Kühlwassersystemen – Teil 2: Bewertung der Leistung von Kühlwasser-Behandlungsprogrammen unter Anwendung eines Modell-Prüfstands

ON-K 063 Rohre, Hohlprofile und Rohrzubehör aus Eisen und Stahl

ÖNORM EN 10344

Tempergussfittings mit Klemmanschlüssen für Stahlrohre

ON-K 072 Möbel

ÖNORM EN 12520

Möbel – Sicherheit, Festigkeit und Dauerhaltbarkeit – Anforderungen an Sitzmöbel für den Wohnbereich

ON-K 074 Kunststoffe und Elastomere

ÖNORM EN ISO 19069-2
Kunststoffe – Polypropylen (PP)-Formmassen – Teil 2: Herstellung von Probekörpern und Bestimmung von Eigenschaften (ISO 19069-2:2024)

ON-K 081 Holzschutz

ÖNORM EN 118
Holzschutzmittel – Bestimmung der vorbeugenden Wirkung gegenüber Reticulitermes-Arten (Europäische Termiten) (Laboratoriumsverfahren)

ON-K 086 Nichteisenmetalle

ÖNORM EN ISO 13947
Metallpulver – Prüfverfahren zur Bestimmung von nichtmetallischen Einschlüssen in Metallpulvern anhand einer pulvergeschmiedeten Probe

ON-K 122 Wasserver-sorgung

ÖNORM EN 13828
Gebäudearmaturen – Handbetätigte Kugelhähne aus Kupferlegierungen und nichtrostenden Stählen für Trinkwasseranlagen in Gebäuden – Prüfungen und Anforderungen

ÖNORM EN 17962
Gebäudearmaturen und Sicherungseinrichtungen zum Schutz des Trinkwassers gegen Verschmutzung durch Rückfließen – Kunststoffteile und -gehäuse unter Innendruck und ohne äußere Last

ON-K 129 Qualitätsmanagementsysteme

ÖNORM EN ISO 9001/A1
Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen – Änderung 1: Ergänzungen zu klimabezogenen Maßnahmen

ON-K 141 Klimatechnik

ÖNORM EN ISO 13351
Ventilatoren – Abmessungen

ÖNORM EN ISO 16890-3
Luftfilter für die allgemeine Raumlufttechnik – Teil 3: Ermittlung des gravimetrischen Wirkungsgrades sowie des Durchflusswiderstandes im Vergleich zu der aufgenommenen Masse von Prüfstaub

ON-K 147 Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung

ÖNORM EN ISO 16823
Zerstörungsfreie Prüfung – Ultraschallprüfung – Durchschallungstechnik

ON-K 154 Sanitäre Armaturen und Einrichtungsgegenstände

ÖNORM EN 817
Sanitärarmaturen – Mechanisch einstellbare Mischer (PN 10) – Allgemeine technische Spezifikation

ON-K 157 Abfallwirtschaft

ÖNORM EN 15430-1
Winterdienst- und Straßenbetriebsdienstausstattung – Datenerfassung und -übertragung – Teil 1: Datenerfassung im Fahrzeug

ÖNORM EN 17189
Materialien aus Altreifen (ELTs) – Bestimmung der tatsächlichen Dichte von Granulaten und Gummimehlen – Methode auf der Grundlage von Wasser-Pyknometrie

ÖNORM S 2088-3
Kontaminierte Standorte – Teil 3: Beurteilung von Bodenluft, Deponiegasen und der Baugrundeigenschaften bei Altstandorten und Altablagerungen

ON-K 165 Spielzeug und andere sicherheitsrelevante Kinderartikel

ÖNORM EN 71-16
Sicherheit von Spielzeug – Teil 16: Bestimmte chlorierte phosphorhaltige Flammschutzmittel (TCEP, TCPP, TDCP) in Spielzeugmaterialien

ON-K 172 Automatische Brandschutzanlagen

ÖNORM EN 12845-2
Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen – Automatische Sprinkleranlagen – Teil 2: Auslegung und Installation von ESFR- und CMSA-Sprinklern

ÖNORM EN 15004-1
Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen – Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln – Teil 1: Planung, Installation und Instandhaltung

ON-K 175 Wärmeschutz von Gebäuden und Bauteilen

ÖNORM EN ISO 10077-2/A1
Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen – Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten – Teil 2: Numerisches Verfahren für Rahmen (Änderung)

ON-K 179 Medizintechnik

ÖNORM EN 13795-1
Operationskleidung und -abdecktücher – Anforderungen und Prüfverfahren – Teil 1: Operationsabdecktücher und -mäntel

ÖNORM EN 13795-2
Operationskleidung und -abdecktücher – Anforderungen und Prüfverfahren – Teil 2: Reinluft-Kleidung

ÖNORM EN ISO 8536-13
Infusionsgeräte zur medizinischen Verwendung – Teil 13: Graduierte Durchflussregler zur einmaligen Verwendung mit Flüssigkeitskontakt (ISO 8536-13:2024)

ÖNORM EN ISO 14630
Nichtaktive chirurgische Implantate – Allgemeine Anforderungen

ÖNORM EN ISO 25539-3
Kardiovaskuläre Implantate – Endovaskuläre Implantate – Teil 3: Hohlvenenfilter

ON-K 191 Klebstoffe

ÖNORM EN ISO 29862
Klebebänder – Bestimmung der Klebkraft

ON-K 196 Technische Hilfen für behinderte Menschen

ÖNORM EN ISO 20342-5
Unterstützende Produkte zur Gewebeintegrität im Liegen – Teil 5: Reinigungs- und Desinfektionsbeständigkeit

ON-K 205 Lebens- und Futtermitteluntersuchungsverfahren

ÖNORM EN ISO 16140-7
Mikrobiologie der Lebensmittelkette – Verfahrenvalidierung – Teil 7: Arbeitsvorschrift für die Validierung von Identifizierungsverfahren von Mikroorganismen

ON-K 213 Eisenbahnwesen

ÖNORM EN 17976
Bahnanwendungen – Verschrauben von Schienenfahrzeugen und -fahrzeugteilen

ÖNORM EN 17997
Bahnanwendungen – Bremsen – Bestimmung der ETCS-Bremskurvenparameter für Gamma-Züge

ON-K 227 Fenster, Türen, Tore und Vorhangfassaden

ÖNORM EN 12978
Türen und Tore – Schutzeinrichtungen für kraftbetätigte Türen und Tore – Anforderungen und Prüfverfahren

Buchempfehlungen



Personalverrechnung: eine Einführung 2025

Prinz

Linde Verlag Wien, 33. Auflage 2025, 464 Seiten, € 50,00, ISBN: 978-3-7073-5037-1

Strukturiert aufgebaut, mit vielen Übersichten und Beispielen unterstützt Sie das bewährte Werk bei der Einarbeitung in die Materie. Sie finden darin alle für die Personalverrechnung relevanten Änderungen in den Gesetzen und Verordnungen im Bereich Arbeits-, Steuer- sowie Sozialversicherungsrecht, Neuerungen in der Verwaltungspraxis (Sozialversicherungsträger, Wartungserlass zu den LStR etc.) und eine Vielzahl von neuen gerichtlichen Entscheidungen. Im Besonderen:

- Lohnsteuertarifsenkung und neue Lohnsteuertabellen
- Inflationsanpassung von steuerlichen Werten
- Neue beitragsrechtliche Werte im Bereich der Sozialversicherung
- Beitragsbefreiung für Carsharing-Zuschüsse
- Gesetzliche Änderung bei Beitragszuschlägen
- Telearbeitsgesetz (Änderungen im Arbeitsrecht und Abgabenrecht)
- Einarbeitung der arbeitsrechtlichen Neuerungen iZm

Dienstzettelinhalten, Fortbildungskosten und Mehrfachbeschäftigung

- Gesetzliche Änderungen iZm Dienstreisevergütungen
- Neuerungen bei der Verwendung von (privaten) „Öffi“-Tickets für Dienstreisen
- Neue Kilometergeldverordnung und Fahrtkostenersatzverordnung
- Änderungen der Sachbezugswertverordnung in Hinblick auf Dienstwohnungen
- Aktualisierung der Lohnkontenverordnung
- Neuerungen bei den Lohnzettelinhalten
- Lohnsteuerrichtlinien-Wartungserlass des BMF
- Einarbeitung der Neufassung der E-MVB im Sozialversicherungsrecht
- Anpassung der Zuverdienstgrenzen zum Kinderbetreuungsgeld
- Einführung eines Sonderwochengeldes
- Änderungen bei Arbeits- und Entgeltbestätigungen
- Neue Meldungen iZm unbezahlten Urlauben
- Neue Werte im Bereich der Lohn- und Gehaltspfändung
- Aktuelle Rechtsprechung in Arbeitsrecht, Sozialversicherungsrecht und Lohnsteuerrecht

Arbeit auf Augenhöhe

Lena Marie Glaser

Verlag Kremayr & Scheriau GmbH & Co. KG Wien, 1. Auflage 2022, 192 Seiten, € 25,00, ISBN: 978-3-218-01330-7

Es rumort auf dem Arbeitsmarkt. Junge Menschen fordern selbstbewusst ein wertschätzendes Betriebsklima, Teilzeistellen und Auseinandersetzung auf Augenhöhe. Lena Marie Glaser setzt sich seit einigen Jahren mit diesem notwendigen gesellschaftlichen Paradigmenwechsel auseinander: Wie wollen wir heute und in Zukunft arbeiten? Wie formen wir unsere Jobs, und nicht umgekehrt? Wann lässt uns Arbeit aufblühen – und wann verkümmern unsere Fähigkeiten? Sie zeigt uns außerdem, warum eine vermeintlich perfekte Work-Life-Balance kein Allheilmittel ist, warum wir es wagen sollten, unser kreatives Potenzial voll auszuschöpfen – und warum der beste Job nichts nutzt, wenn er freudlos abgesessen wird und erschöpft.

Arbeitsrecht

Löschnigg

ÖGB Verlag Wien, 14. Auflage 2024, 1.200 Seiten, € 130,00, ISBN: 978-3-99046-713-8

Ausgehend von den arbeitsrechtlichen Grundlagen und Begriffsbildungen wird das Arbeitsverhältnis von der Begründung bis zur Beendigung unter Einbeziehung der Mitwirkungsrechte des Betriebsrats behandelt. Da das Arbeitsrecht durch eine Vielzahl von Gesetzen und Verordnungen nach wie vor stark zersplittert ist, wird den prinzipiellen Fragen Raum gegeben und jenen Details Vorrang eingeräumt, deren Kenntnis im Arbeitsleben und im Studium vordringlich ist.

Einweg-Schutzartikel für maximale Hygiene und Sicherheit

In hygienekritischen Bereichen sind Einweg-Schutzkleidung und -handschuhe ein unverzichtbarer Bestandteil der persönlichen Schutzausrüstung.

Hier bietet Haberkorn ein breites Sortiment hochwertiger Produkte – auch der Marken LeiKaTech®, LeiKaTex® und Solidstar®. Die Neuheiten überzeugen mit zuverlässigem Schutz, hohem Tragekomfort und einem attraktiven Preis-Leistungs-Verhältnis – ideal für Branchen wie Lebensmittelverarbeitung oder Labor.

Umfassender Schutz von Kopf bis Fuß: Das Sortiment reicht von Kopfhäuben und Bartschutz bis zu Einweg-Overalls mit Kapuze. Eine antistatische Schürze schützt zusätzlich vor Chemikalien und infektiösen Partikeln.

Einweghandschuhe mit texturierten Flächen sorgen für sicheren Griff, auch bei Nässe. Das Modell Solidstar® Premium 1393 puderfrei ist latexfrei und eignet sich hervorragend für Personen mit Latex-Allergie. Robuste Überziehschuhe mit Gummizug, optional mit rutschhemmender Sohle, runden das Schutzpaket ab und bieten zusätzliche Sicherheit auf glatten Böden. haberkorn.com



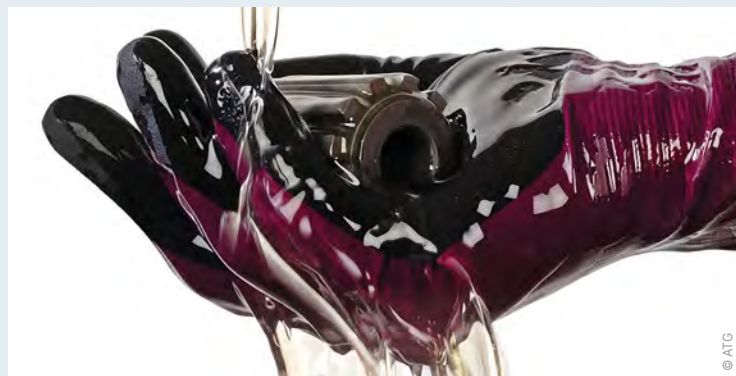
DÜNNER – LEICHTER – KÜHLER: Der neue MaxiDry® Elite™ von ATG®

Der neue **MaxiDry® Elite™** ist der leichteste Montagehandschuh für nasse, ölige und chemische Anwendungen, den wir je entwickelt haben. Mit einer Schichtstärke von nur 0,7 mm spüren Sie jedes Detail zwischen Ihren Fingern.

Integrierte Mikrokapseln, die durch Bewegung sowie Wärme aktiviert werden, geben natürliche, kühlende Substanzen frei, die Ihre Hände trocken und kühl halten. Dafür haben wir für Sie extra unsere AD-APT® Cooling Technology integriert.

Ihre Gesundheit liegt uns am Herzen. Wir waschen alle Handschuhe und sie sind mit dem dermatologischen Gütesiegel der Skin Health Alliance ausgezeichnet.

Mehr Informationen zu ATG® und Produkten finden Sie unter www.atg-glovesolutions.com/de



ATG Hand Care (Pvt.) Ltd.
Spur Road 7 / IPZ Phase II
Katunayake, Sri Lanka

www.atg-glovesolutions.com
info@atg-glovesolutions.com

Kontakt:
Karl-Heinz Hobbelink

Country Manager Deutschland,
Österreich, Schweiz
hobbelink@atg-glovesolutions.com

Die unter „Produkte“ veröffentlichten Informationen unterliegen der allgemeinen Verantwortung der Inserenten.

Neue Gesetze und Verordnungen

Auswahl aus den Kundmachungen von März und April 2025

Immer up to date mit SICHERE ARBEIT! Hier erhalten Sie einen Überblick über die wichtigsten neuen bzw. geänderten Rechtsvorschriften zu Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit. Die Auswahl enthält Rechtsvorschriften (aus Österreich und der EU), die unmittelbar den Arbeitnehmer:innenschutz betreffen oder dafür relevant sein können.

Für mehr Details besuchen Sie den AUVA-Präventionsblog:
auva.at/blog/neue-gesetze-und-verordnungen



© Adobe Stock / barmaleeva

Im Zeitraum März und April 2025 wurden keine relevanten Rechtsvorschriften zu Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit auf nationaler und europäischer Ebene kundgemacht.

Neu ist die Zuweisung des Sachgebiets Arbeitnehmer:innenschutzrecht innerhalb der Bundesministerien. Gemäß einer Novelle des Bundesministeriengesetzes – BMG (BGBl. I Nr. 10/2025) fällt dieses seit 1. April 2025 in den Wirkungsbereich des Bundesministeriums für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz.

ASchG: 30 Jahre legislative Arbeitssicherheit

An dieser Stelle soll auf das 30-jährige Wirken des ASchG aufmerksam gemacht werden. Mit 1. 1. 1995 ist das ASchG in Kraft getreten, die Kundmachung erfolgte am 17. 6. 1994. Es ersetzte (tw. mit Übergangsfristen) das bis dahin bestehende Arbeitnehmerschutzgesetz (ANSchG). Notwendig wurde die Neufassung im ASchG mit dem Beitritt Österreichs zur Europäischen Gemeinschaft und der damit verbundenen Umsetzung der EG-Richtlinien als Mindestvorschriften in Bezug auf den Schutz der Gesundheit und die Sicherheit von Arbeitnehmer:innen. Ergänzt wurde bzw. wird das ASchG durch themenspezifische Durchführungsverordnungen.

Präventiver Arbeitnehmer:innenschutz hat zum Ziel, arbeitsbedingte Erkrankungen, Arbeitsunfälle und Berufskrankheiten zu vermeiden. In den Erläuterungen zur Regierungsvorlage der Stammfassung des ASchG wurde dazu angemerkt, dass dies neben einer humanitären Aufgabe auch einen wirtschaftlichen Vorteil bedeute, da damit volkswirtschaftliche Kosten gesenkt werden. Das ASchG samt seinen Verordnungen bildet daher auch eine wichtige Grundlage für die Präventionsarbeit der gesetzlichen Unfallversicherung. Das Ziel des ArbeitnehmerInnenschutzgesetzes ist ein umfassender Schutz in Bezug auf alle Aspekte, welche die Arbeit betreffen – auch

die Integrität und Würde von Arbeitnehmer:innen sind darunter zu subsumieren (vgl. § 3 ASchG).

Neben dem ASchG gelten für andere Beschäftigungsgruppen eigene Rechtsvorschriften in Bezug auf Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz wie etwa das Landarbeitsgesetz 2021 (LAG) oder das Bundes-Bedienstetenschutzgesetz (B-BSchG), welche in der Systematik, aber auch inhaltlich weitgehend dem ASchG folgen. Das ASchG wurde bisher mehrfach novelliert und ist keineswegs als „vollkommen“ zu betrachten. In einem dynamischen Prozess muss diese Rechtsmaterie stetig weiterentwickelt werden. Neue Themen wie etwa Klimaveränderung oder Digitalisierung gilt es aufzugreifen bzw. bereits bekannte Herausforderungen zu lösen (z. B. risikobasierte Grenzwertesysteme bei chemischen Arbeitsstoffen, Hitze am Arbeitsplatz etc.).

Auch wenn manchmal Überregulierung moniert wird – das ASchG soll keineswegs als Last gesehen werden, sondern vielmehr als legislativer Wegweiser für Betriebe, um mit ihren Beschäftigten sicher und gesund den Arbeitsalltag zu bewältigen.



AUVA-Merkblatt: M030 – ASchG mit Anmerkungen

Es liegt in der 17. aktualisierten Auflage (Stand 31. 3. 2025) vor und ist kostenlos als Druckversion oder als barrierefreies PDF erhältlich.

auva.at/medien-und-publikationen



Mag. Heinz Schmid, MSc

Fachbereich Rechtsfragen Arbeitnehmer:innenschutz und Chemikalien, AUVA-Hauptstelle
heinz.schmid@auva.at

Auswahl von Seminaren und Webinaren



Auswahl von Präsenzseminaren

08.09.	Start 125. Fachausbildung zur Sicherheitsfachkraft	Salzburg
-50% 09.09.	Industrieroboter	Graz
10.– 11.09.	Arbeiten unter Spannung	Graz
10.09.	Ausbildung zum:zur Prüfer:in von PSA gegen Absturz	Hall in Tirol
10.09.	Verkehrsteilnahme in der Arbeitsstätte	Graz
16.09.	Sicherer Umgang mit Kühlschmierstoffen	Graz
-50% 18.09.	Digitale Ergonomie	Salzburg
18.– 19.09.	Ausbildung zum:zur Laserschutzbeauftragten Technik und Medizin	Hall in Tirol
19.09.	Auffrischung für Laserschutzbeauftragte	Hall in Tirol
24.09.	Gewalt am Arbeitsplatz	Wien
30.09.	Arbeits- und Dienstwege	St. Pölten
13.10.	Start 126. Fachausbildung zur Sicherheitsfachkraft	Graz



Auswahl von Webinaren

Gratis 03.09.	Das AUVA-Tool Arbeitsstoffverzeichnis
04.09.	Radon – RnV-konforme Vorgangsweise
19.09.	Forstarbeiten in der Nähe von Freileitungen
23.09.	Klimafit ins und im Büro
03.10.	Raumakustik
Gratis 07.10.	Das AUVA-Gütesiegel „Sicher und gesund arbeiten“

-50% **Gratis** Im Rahmen der aktuellen **AUVA-Präventionskampagne „Gemeinsam sicher digital“** werden zugehörige Präsenzseminare zum **halben Preis** und Webinare **gratis** angeboten.

Die Webinare dauern zwischen einer und zwei Stunden, nähere Informationen sowie weitere Angebote sowie die Möglichkeit zur Anmeldung unter: **auvkurs.at**

Wenn Sie regelmäßig über das Seminarangebot der AUVA informiert werden wollen, abonnieren Sie unseren Newsletter unter: **auva-schulung.at**



PASiG

**Fachverband
Psychologie für Arbeitssicherheit
und Gesundheit e.V.**

Systemische Resilienz mit Verhaltensmarkern strukturiert beurteilen – Ergebnisse und Erfahrungen aus einem Projekt zur Patientensicherheit.

Prof. Dr. Thomas Mühlbradt
FOM Hochschule für Oekonomie & Management



30. Juni 2025 | 15:00 – 16:30 Uhr

Die Einwahldaten zum Vortrag finden Sie unter **fv-pasig.de/veranstaltungen/**

Angesichts immer komplexer werdender Arbeitssysteme gewinnt die Perspektive der systemischen Resilienz an Bedeutung. Ein betroffener Bereich ist die Gesundheitsversorgung. Ein Ziel der Forschung ist es, das Vorhandensein von Resilienzen für Organisationen oder deren Einheiten zu messen. Im Vortrag wird ein Verhaltensmarker-System vorgestellt. Berichtet wird über eine Serie von Online-Befragungen in drei Krankenhäusern und einem regionalen Rettungsdienst unter Einsatz eines Selbstbewertungsinstruments.

proRange®



MaxiFlex®

Precision Handling™



Cooling
Technology

KÜHLERE HANDE

MaxiFlex® Endurance™ hebt Tragekomfort auf ein ganz neues Niveau. 360° atmungsaktiv, ergonomisch geformt und kühler denn je.

Dank unserer **AD-APT® Cooling Technology** bleiben Ihre Hände bei der Arbeit noch kühler und trocken.

Damit sie jederzeit sicher und geschützt sind, können sie selbst beim Bedienen ihres Smartphones oder anderer berührungsempfindlicher Geräte die Handschuhe anbehalten.



Bezug über:
J. Staffl – Arbeitsschutz GmbH
atg@staffl-arbeitsschutz.at



STANDARD
100

08.BH.57867
Hohenstein HTTI

www.oeko-tex.com

